

**LAPORAN MAGANG
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IX
KEBUN SEMUGIH
(EVALUASI PRODUK AKHIR TEH HITAM)**



Untuk Memenuhi Sebagian Dari Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Ahli Madya
Teknologi Hasil Pertanian di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Disusun Oleh :
Eli Budi Santoso
H 3106043**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG
DI PTPN IX (PERSERO) KEBUN SEMUGIH
MOGA PEMALANG
(EVALUASI PRODUK AKHIR TEH HITAM)

Disusun Oleh :

ELI BUDI SANTOSO

H3106043

Telah diuji dan disahkan oleh Tim Penguji
Pada Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Peranian
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta
Tanggal :

Pembimbing/ Penguji I

Penguji II

Ir Windi Atmaka, MP

NIP : 131 794 719

Godras Jati Manuhara, STP

NIP : 132 308 804

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Sebelas Maret

Prof Dr. Ir. H. Suntoro, Ms

NIP. 131 124 609

MOTTO

- 1) Jadilah orang yang serius jangan pernah kau kecewakan Ortumu karena Ortu yang mencari uang demi kita jangan pernah kau sia-siakan perjuangan mereka**
- 2) Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan yang demikian itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusyuk. Yaitu mereka yang yakin bahwa mereka akan menemui Rabbnya dan kembali kepadaNya. (Q.S AL Baqarah 45-46)**
- 3) Tuhan telah mengasihi kehidupan kita dan hati kita akan selalu tersenyum dan senang karena kita sekarang adalah anak Tuhan yang paling spesial. Bertekunlah didalam segala hal karena dengan bertekun akan membuahkan segala keberhasilan. (Bunda)**
- 4) Jadilah kebanggaan ortumu, jadilah pribadi yang baik, sabar, rajin, berakhlak mulia, bertanggung jawab dan jadilah anak kebanggaan ortumu terutama bangsa dan negara, jangan pernah kau lupakan kami. Buat kami bangga punya kamu, Sukses selalu anakku (Papa dan Mama)**
- 5) Apabila pikiran kita telah terbiasa dengan kebaikan, Maka keburukan dan kejahatan serta kejahatan tidak mendekat. (Papa Bunda)**
- 6) Orang yang mampu hidup wajar, Mampu mensyukuri karunia dan hidup dalam kedamaian adalah orang yang penuh kebahagiaan (Mama Bunda)**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala Puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh jagat raya yang telah memberikan kehidupan dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini. Karya kecil ini penulis persembahkan untuk:

- ❖ *Semua hidup yang kujalani dan semua perjuanganku, Makasih Tuhan Kau telah memberikan jalan yang terbaik, amien*
- ❖ *Bapak dan Ibu yang selalu memberikan limpahan kasih sayang dan terima kasih atas doa, dukungan, kesabarannya serta nasehat-nasehatnya selama ini*
- ❖ *Semua hidup yang kujalani dan semua perjuanganku, Makasih Tuhan Kau telah memberikan jalan yang terbaik, amien*
- ❖ *Segenap keluarga besar penulis yang selalu memberi motivasi dan semangat untuk menjadi manusia yang berguna dan berprestasi*
- ❖ *Bapak Ir Windi Atmaka MP, makasih atas bimbingan dan bantuannya. Semoga dengan nasehat-nasehat yang bapak berikan bisa menjadi semangat buatku untuk menjadi pribadi yang lebih baik*
- ❖ *Almamaterku.....aku bangga padamu*
- ❖ *Cah THP 2006 dan Teman-teman ku yang tidak aku sebutkan) Terima kasih atas dukungannya, moga-moga masa depan cerah mendampingi kita semua.....Amieen!!!!!!*
- ❖ *Seseorang yang aku cintai dan telah mendoakan aku serta bisa terima aku pa danya makasih banyak Bunda dan elbel makasih*
- ❖ *Favoritku Sharulhian yang mengajari aku tentang kehidupan dan Bersikap adil serta sabar dalam menghadapi cobaan, Makasih dalam main filmmu aku banyak belajar dari kamu, doakan aku ya agar jadi lebih baik lagi....Amien*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Magang dengan judul Evaluasi Produk Akhir di PT. Perkebunan Nusantara IX Kebun Semugih.

Laporan Magang merupakan salah satu Tugas akhir yang harus ditempuh pada jurusan Teknologi Hasil Pertanian untuk mahasiswa Diploma (D3)

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir , khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Suntoro, MS, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, MSi, selaku Ketua Program D III Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ir.Windi Atmaka MP sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah dengan sabar menjadi pembimbing penulis.
4. Godras Jati Manuhara STP sebagai penguji dalam laporan Tugas Akhir Saya, Terima Kasih Banyak.
5. Papa, Mama, dan Adik-adik dirumah, terimakasih atas do'anya. Bunda dan Mbak Ponakan juga keponakan tercintaku Aiko.
6. Semua Dosen Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah banyak memberi ilmunya kepada kami.
7. Direksi PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) yang telah memberikan izin untuk melaksanakan magang.
8. Bpk Suyono selaku Sinder teknik, kepada bapak Kirman dan Ibu Diyah yang sudah sangat baik hati selama praktek.
9. Bpk Bambang, Mbak Eka, dll yang telah bersedia menyediakan tempat tinggal selama kerja praktek di sana. Terima kasih telah menjadi sosok pengganti orang tua dan keluarga baru yang hangat selama kerja praktek.

10. Pak Kirman, Bapak Sutarso, Bapak Edy, Ibu Sudiyah, yang telah menjadi rekan yang kooperatif selama praktek di pabrik.
11. Kepada Ortu yang banyak bekerja dan membanting tulang, jasa-jasa kalian tidak akan aku lupakan sampai akhir hayat, Makasih mama dan papa, Q Say Kalian Berdua.
12. Teman-temanku yang mendukung dan memberi semangat padaku, makasih banyak.
13. Kepada Orang yang aku cintai atau Bunda yang telah mendoakan aku, Makasih Banyak ya.
14. Semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan mendorong penulis dalam pelaksanaan kerja praktek maupun penyelesaian laporan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan mohon maaf atas segala keterbatasan dan kekurangan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan magang ini, semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Surakarta, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
1. Lokasi pabrik	1
B. Tujuan.....	2
1. Tujuan Umum.....	2
2. Tujuan Khusus.....	3
C. Manfaat.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
A. TEH	4
B. MANFAAT TEH.....	9
C. PROSES PENGOLAHAN TEH	10
1. Pengangkutan Pucuk Segar	12
2. Pelayuan	13
3. Sortasi Basah.....	13
4. Fermentasi.....	14
5. Pengeringan.....	14
6. Sortasi.....	14
7. Tea taster.....	15
8. Pengemasan.....	16
9. Pemasaran.....	16

BAB III Metode Pelaksanaan	18
A. Tempat Pelaksanaan Magang.....	18
B. Waktu Pelaksanaan Magang	18
C. Metode Pelaksanaan Magang.....	18
1. Pengumpulan data secara langsung.....	18
2. Pengumpulan data secara tidak langsung.....	19
BAB IV Tinjauan Umum Perusahaan.....	20
A. Keadaan Umum Perusahaan	20
B. Management Perusahaan.....	21
1. Tujuan Perusahaan.....	23
2. Arah Pengembangan Perusahaan.....	23
3. Budaya Perusahaan.....	23
4. Sumber Daya Manusia.....	24
C. Bahan Baku.....	28
D. Proses Pengolahan.....	30
1. Penyediaan Bahan Baku.....	32
2. Pengangkutan Pucuk ke Pabrik.....	32
3. Penimbangan Pucuk Teh.....	33
4. Pembeberan.....	33
5. Analisa Pucuk.....	33
6. Pelayuan.....	35
7. Penggilingan. Atau penggulungan	36
8. Fermentasi.....	38
9. Pengeringan.....	38
10. Sortasi Kering.....	40
11. Tea Taster.....	41
12. Pengemasan.....	42
13. Pemasaran.....	43
E. PENGENDALIAN MUTU.....	43
F. MESIN DAN PERALATAN INDUSTRI.....	51
G. SANITASI BAHAN BAKU.....	68

H. EVALUASI PRODUK AKHIR.....	70
BAB V PENUTUP.....	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Produk Teh Dunia	9
Tabel 2.1 Status Karyawan.....	24
Tabel 2.2 Spesifikasi Whitering Trough.....	51
Tabel 2.3 Spesifikasi Heater Exchanger	52
Tabel 2.4 Spesifikasi Open Top Roller.....	54
Tabel 2.5 Spesifikasi Rotary Roll Breaker.....	55
Tabel 2.6 Spesifikasi Press cup Roller.....	56
Tabel 2.7 Spesifikasi Rotorvane	57
Tabel 2.8 Spesifikasi Humidifier	58
Tabel 2.9 Spesifikasi Mesin Pengering.....	60
Tabel 3.0 Spesifikasi Buble Tray	61
Tabel 3.1 Spesifikasi Vibro Blank	62
Tabel 3.2 Spesifikasi Cruser	63
Tabel 3.3 Spesifikasi Chota Shifter.....	63
Tabel 3.3 Spesifikasi Vibro Mesh.....	64
Tabel 3.4 Spesifikasi Winnower	65
Tabel 3.5 Spesifikasi Mutu Teh Hitam	73
Tabel 3.6 Spesifikasi Persyaratan Mutu Teh Hitam	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	jenis-jenis pucuk teh.....	29
Gambar 4.4	Whitering Trough.....	51
Gambar 4.5	Heater Exchanger	53
Gambar 4.6	Open Top Roller.....	54
Gambar 4.7	Rotary Roll Breaker	55
Gambar 4.8	Press CupRoller.....	56
Gambar 4.9	Rotorvane	57
Gambar 4.10	Humidifier.....	58
Gambar 4.11	Mesin Pengering.....	60
Gambar 4.12	Hopper	61
Gambar 4.13	Bubblely Tray	61
Gambar 4.14	Vibro Blank.....	62
Gambar 4.15	Cruser	63
Gambar 4.16	Chota Shifter	64
Gambar 4.17	<i>Vibro Mesh</i>	64
Gambar 4.18	<i>Winnower</i>	65
Gambar 4.19	<i>Exhaust Fan</i>	65
Gambar 4.20	<i>Lift</i>	66
Gambar 4.21	<i>Tea bins</i>	66
Gambar 4.22	Timbangan	67
Gambar 4.23	<i>Tea Packer</i>	67
Gambar 4.24	<i>Tea Bulker</i>	67
5.1	Alur Kerja Pengolahan Teh Hitam.....	31
5.2	Diagram alir Pengolahan Basah.....	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkebunan teh merupakan salah satu aspek dari sektor pertanian yang menguntungkan di Indonesia, mengingat letak geografisnya yang strategis. Kebutuhan dunia akan komoditas perkebunan sangat besar khususnya teh. Teh merupakan minuman penyegar yang disukai hampir seluruh penduduk di dunia. Bahkan minuman teh yang sudah banyak sekali dijadikan minuman sehari-hari.

Salah satu dari beberapa minuman penyegar yang terkenal di Indonesia adalah teh, selain kopi dan coklat. Minuman teh merupakan minuman yang telah umum digunakan diseluruh wilayah Indonesia. Selain sebagai minuman yang menyegarkan teh telah lama diyakini memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Teh hitam dibuat dari pucuk daun muda tanaman teh (*Camellia Sinesis* L.Kuntze) yang berupa bubuk. Secara tradisional teh dibagi menjadi tiga jenis yaitu teh hijau, teh oolong, dan teh hitam.

Tanaman teh dapat tumbuh subur di daerah-daerah yang rendah umumnya teh kurang dapat memberikan hasil yang cukup tinggi. Oleh karena itu banyak pabrik teh yang berada di wilayah pegunungan. Jika pada ketinggian lebih dari 2000 m produksi daun teh yang optimal baru tercapai pada saat tanaman teh berumur sepuluh tahun. Hal tersebut terjadi karena pertumbuhan tunasnya lambat. Bahkan ditempat yang tinggi lagi kadang tanaman teh tidak bertunas.

Salah satu perkebunan teh yang berkembang dipulau Jawa khususnya propinsi Jawa Tengah adalah PT Perkebunan Nusantara IX, PT Perkebunan Nusantara IX mempunyai kebun-kebun teh yang tersebar di berbagai daerah diantaranya adalah kebun Semugih yang terletak di Kecamatan Moga, Pemalang, Jawa Tengah. Pabrik ini dilengkapi dengan mesin-mesin dan peralatan yang memerlukan modal tidak sedikit. Daun-daun teh yang sudah dipetik dari kebun segera dibawa ke pabrik, dengan

menggunakan truk yang sudah disiapkan pabrik khusus untuk mengangkut teh dari kebun ke pabrik setelah sampai dipabrik di timbang dengan menggunakan jembatan timbangan kemudian mulai dilayukan untuk menurunkan kadar air agar mudah digulung, Setelah dilayukan daun teh dimasukkan kedalam mesin penggulung, difermentasikan masuk kedalam pengeringan dengan dialiri udara panas. Teh yang sudah kering kemudian masuk kedalam sortasi untuk memisahkan warna daun dan ukuran daun.

Proses tersebut memerlukan alat dan mesin pengolah yang tidak sedikit jumlahnya. Alat-alat dan mesin didesain dan dibuat sesuai dengan tujuan penggunaan dan fungsinya di pabrik, Penggunaan alat dan mesin tersebut akan berpengaruh terhadap mutu produksi yang dihasilkan dan keberlanjutan perusahaan. Seiring dengan proses globalisasi yang menuntut produsen untuk menghasilkan produk berkualitas, maka pemberian jaminan mutu yang pasti dari perusahaan terhadap produk berkualitas sangat berpengaruh dalam menentukan pasar dan daya saing.

B. Tujuan

Tujuan umum kegiatan Magang di PTPN IX, Perkebunan Semugih Pemalang adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai hubungan antara teori dengan penerapan di dunia kerja serta faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat menjadi bekal bagi mahasiswa setelah terjun ke masyarakat.
2. Meningkatkan ketrampilan dan pengalaman kerja di bidang industri hasil pertanian.
3. Memperluas pengetahuan dan wawasan berpikir dalam menerapkan ilmu yang dipelajari serta keterkaitannya dengan bidang ilmu yang lain.
4. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung sehingga dapat membandingkan antara teori yang diperoleh dengan aplikasinya di lapangan serta keterkaitan dengan ilmu yang lain, sehingga

nantinya setelah selesai dapat mempersiapkan diri untuk terjun ke dunia industri.

5. Meningkatkan hubungan antara perguruan tinggi, pemerintah, instansi swasta, perusahaan dan masyarakat, sehingga dapat meningkatkan mutu pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Sedangkan Tujuan Khusus kegiatan magang di PTPN IX Perkebunan Semugih Pemalang adalah:

1. Untuk meningkatkan pemahaman antara teori dan aplikasi lapangan mengenai pengadaan bahan baku, proses pengolahan dan pemasaran produk.
2. Melihat dan memahami serta mempraktikkan secara langsung proses produksi Teh Hitam dari awal sampai proses akhir.
3. Melakukan Evaluasi Produk Akhir Teh Hitam di PTPN IX Kebun Semugih

C. Manfaat

Kerja praktek merupakan salah satu sarana bagi mahasiswa untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan keilmuan yang menjadi minat studinya secara langsung dilapangan, mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dari perkuliahan dan teori-teori yang diperoleh pada kondisi yang sesungguhnya dilapangan, melatih kemampuan untuk melakukan kegiatan pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan, dan analisis data serta penyajian hasil studi lapangan dalam sebuah laporan, Selain itu, diharapkan mahasiswa mampu mengerti dan memahami tentang penggunaan alat dan mesin pengolah teh diPabrik PTP Nusantara IX(Persero)Kebun Semugih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TEH

Kata tea atau teh berasal dari cina yaitu tay. Teh sudah dikenal bangsa Cina sekitar tahun 2700 SM dan sejak lama dianggap sebagai obat. Jepang telah mengembangkan penanaman teh dan merupakan satu-satunya. Negara yang mengembangkan tea ceremony dengan menggunakan green tea sebagai bagian dari tradisi sosial dan agama. (Sutejo R, 1977)

Tanaman teh termasuk genus *Camellia* yang memiliki sekitar 82 species, terutama tersebar di kawasan Asia Tenggara pada garis lintang 30° sebelah utara maupun selatan khatulistiwa.

Selain tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) yang dikonsumsi sebagai minuman penyegar, genus *Cammelia* ini juga mencakup banyak jenis tanaman hias. Kebiasaan minum teh diduga berasal dari China yang kemudian berkembang ke Jepang dan juga Eropa.

Tanaman teh berasal dari wilayah perbatasan negara-negara China selatan (Yunan), Laos Barat Laut, Muangthai Utara, Burma Timur dan India Timur Laut, yang merupakan vegetasi hutan daerah peralihan tropis dan subtropis. Tanaman teh pertama kali masuk ke Indonesia tahun 1684, berupa biji teh dari jepang yang dibawa oleh seorang Jerman bernama Andreas Cleyer, dan ditanam sebagai tanaman hias di Jakarta. Pada tahun 1694, seorang pendeta bernama F. Valentijn melaporkan melihat perdu teh muda berasal dari China tumbuh di Taman Istana Gubernur Jendral Champhuys di Jakarta. Pada tahun 1826 tanaman teh berhasil ditanam melengkapi Kebun Raya Bogor, dan pada tahun 1827 di Kebun Percobaan Cisurupan, Garut, Jawa Barat. (Anonim^a, 2009)

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) berbentuk pohon. Tingginya biasanya mencapai belasan meter. Namun, Tanaman teh di perkebunan selalu dipangkas untuk memudahkan pemetikan sehingga tingginya 90-120 meter. Mahkota tanaman teh berbentuk kerucut, daunnya berbentuk jorong atau agak bulat telur terbalik. Tepi daun bergerigi, daun tunggal dan letaknya hampir berseling. Tulang daun menyirip, permukaan atas daun muda berbulu halus sedangkan permukaan bawahnya bulunya hanya sedikit. Permukaan daun tua halus dan tidak berbulu lagi. Bunga teh berwarna putih dengan serbuk sari berwarna kuning. Tanaman teh mengalami pertumbuhan tunas yang silih berganti. Tunas tumbuh pada ketiak atau bekas ketiak daun. Tunas yang tumbuh kemudian diikuti dengan pembentukan daun. Tunas baru pada teh memiliki daun kuncup. (Nazaruddin dan paimin, 1993)

Tanaman teh merupakan tanaman yang tidak tahan terhadap kekeringan, oleh karena itu menghendaki daerah dengan curah hujan yang cukup tinggi dan merata. Di Indonesia secara umum dapat dikatakan bahwa makin tinggi letak kebun teh dari dengan ketinggian tempat antara 700-1000 m.d.p.l, kebun selalu menghasilkan hasil yang baik sekali kualitasnya (Adisewojo, 1982)

Kawasan industri perkebunan teh umumnya terletak di ketinggian lokasi 800-2000 meter di atas permukaan laut dengan ciri udara sejuk, lembab, dan bersih. Namun dengan keberadaan kegiatan perusahaan industri maka keadaan tersebut dapat terganggu dan dapat menimbulkan kontaminasi pada produk teh yang dihasilkan (Kustamiyati Bambang, 1990)

Pada dekade 70an cara pemupukan di perkebunan teh terasa sekali dipengaruhi oleh introduksi berpikir yang dibawa oleh para konsultan bangsa asing yang wajib digunakan sebagai syarat dari Bank Dunia sebagai pemberi pinjaman. Rumus pemupukan sepanjang tahun pada pokoknya hanya berpegang pada N-P-K dengan perbandingan 6-1-2 untuk Andosol, 5-1-2 untuk Latosol dan 5-1-1 untuk Podzolik. Berseling dengan

berlakunya rumus-rumus tersebut, atas dasar hasil analisis daun disarankan pula penggunaan cara pemupukan remedial (penyembuhan). Penggunaan rumus tersebut di atas pada dasarnya merupakan suatu pemaksaan terhadap cara berpikir para pakar agronomi teh di Sri Lanka dan Kenya. Selama hasil penelitian sendiri belum cukup maka sambil melacak kesesuaiannya, penggunaan rumus-rumus N-P-K tersebut untuk perkebunan teh di Indonesia masih dianjurkan. (Zuhdi Sri Wibowo, 1985)

Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, taksonomi teh dapat diklasifikasikan sebagai berikut

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Divisi	:	<i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	:	<i>Angiospermae</i>
Class	:	<i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	:	<i>Guttiferales</i>
Famili	:	<i>Theaccae</i>
Genus	:	<i>Cammellia</i>
Species	:	<i>Cammellia sinensis</i>

(Nazaruddin dan paimin, 1993)

Teh diperoleh dari pengolahan daun tanaman teh (*Camellia sinensis*) dari familia *Theaceae*. Tanaman ini diperkirakan berasal dari daerah pegunungan Himalaya dan pegunungan yang berbatasan dengan RRC, India, Burma. Tanaman ini dapat subur didaerah tanaman tropic dan subtropic dengan menuntut cukup sinar matahari dan curah hujan sepanjang tahun (Siswoputranto, 1978)

Apabila tanaman dibiarkan tumbuh normal, tidak dipangkas, tinggi tanaman teh bisa mencapai belasan meter. Tinggi tanaman yang demikian tentu menyulitkan pemeliharaan dan pemetikan pucuk karena itu perlu

dilakukan pemangkasan. Selain itu pemangkasan juga bertujuan untuk merangsang pertumbuhan tunas baru dan memperluas bidang pemetikan. Saat melakukan pemeliharaan tersebut tidak hanya menghilangkan cabang yang rusak atau tidak sehat, tetapi juga menghilangkan lumut kerak. Bahan baku pucuk daun teh yang baik adalah daun muda yang dipetik sampai daun kelima yaitu terdiri dari peko (calon pucuk yang masih tergulung) ditambah dua daun muda (Nazaruddin dan Paimin, 1993)

Bahan kimia yang terkandung dalam daun teh terdiri dari empat kelompok yaitu substansi fenol (catechin dan flavanol), substansi bahan fenol (pektin, resin, vitamin dan mineral), substansi aromatik dan enzim-enzim. Keempat kelompok tersebut bersama-sama mendukung terjadinya sifat-sifat yang baik pada teh apabila pengendaliannya selama pengolahan dapat dilakukan dengan tepat (Arifin, 1994).

Tanaman teh terutama tumbuh di daerah tropis diantara garis balik Cancer dan Capricorn, memerlukan curah hujan hingga 1000-1250 mm per tahun, dengan temperatur ideal antara 10 hingga 30 °C. Tanaman teh tumbuh pada permukaan laut hingga 2400 meter.

Kebun teh (perkebunan teh) adalah tempat dimana teh yang mempunyai potensi rasa enak dihasilkan, dengan perawatan serta perhatian untuk memastikan kondisi pertumbuhan terbaik yang mungkin dibuat. Sebagai contoh dengan penanaman pohon untuk menyediakan tempat yang teduh, atau penanaman tanaman penghalang angin, untuk mencegah kerusakan yang diakibatkan oleh angin kencang, terutama di dataran Assam .

Tanaman teh ditumbuhkan secara berbaris dengan jarak satu meter. Pohon teh harus dipangkas setiap empat atau lima tahun dengan tujuan untuk memudahkan kembali dan memelihara supaya mempunyai tinggi yang tetap untuk memudahkan para pemetik teh, memetik teh. Hal ini dikenal dengan istilah “Tabel Pemetikan”. Pohon teh mampu menghasilkan teh yang bagus selama 50 – 70 tahun, namun setelah 50 tahun hasil produksinya menurun. Pada saat tersebut pohon yang sudah tua sudah saatnya

digantikan dengan pohon yang masih muda yang telah ditumbuhkan di perkebunan untuk pembiakan tanaman muda (Anonim^b, 2009)

Teh merupakan salah satu minuman yang sangat populer di dunia. Teh dibuat dari pucuk daun muda tanaman teh (*Camelia sinensis* L.Kuntze). Berdasarkan proses pengolahannya, secara tradisional produk teh dibagi menjadi 3 jenis yaitu teh hijau, teh oolong, dan teh hitam. Teh hijau banyak dikonsumsi oleh masyarakat Asia terutama China dan Jepang, sedangkan teh hitam lebih populer di Negara Barat. Sementara, teh oolong hanya diproduksi di negeri China.(Arif Hartoyo, 2003)

Zat bioaktif yang ada dalam teh, terutama merupakan golongan flavonoid. Flavonoid yang secara luas tersebar dalam berbagai tanaman ini, berdasarkan struktural dan konformasi ring C molekul dasarnya, dapat digolongkan menjadi 6 kelas, yaitu flavones, flavanone, isoflavone, flavonol, flavanol dan antocyanin. Adapun flavonoid yang ditemukan pada teh terutama berupa flavanol dan flavonol. Selain flavonoid, ada satu jenis zat bioktif dalam daun teh yang mungkin belum banyak dikenal meskipun sudah lama ditemukan, yaitu asam amino bebas yang disebut sebagai L theanin.(Arif Hartoyo 2003)

Teh merupakan salah satu tanaman industri yang sangat penting. Dari tanaman ini diambil daunnya yang masih muda. Kemudian diolah dan digunakan untuk bahan minuman yang lezat. Disamping itu, teh juga diekspor dan menghasilkan devisa untuk Negara. (Sjamsoe'oed sadjad, 1995)

Teh merupakan komoditi ekspor dan dapat menghasilkan devisa yang cukup besar bagi Negara yang membudidayakan tanaman ini. Di Negara-negara pengekspornya, air teh merupakan minuman sehari hari yang menyegarkan.Tetapi Negara yang mengimpornya, minuman teh merupakan minuman mewah dan hanya disajikan pada upacara-upacara besar, misalnya di Eropa, Amerika. Tanaman teh dalam pemeliharaan dan pengambilan hasilnya memerlukan tenaga kerja yang cukup banyak dan

berpengalaman, terutama sekali jenis teh Asam. Indonesia termasuk Negara penghasil teh yang cukup besar. (A.G.Kartosoputra, 1985)

Produk teh dunia dapat digambarkan sebagai berikut :

Negara Penghasil	Dalam Ribuan Ton Per Tahun
1.India	550
2.Sri Langka	210
3.Turki	117
4.Kenya	99
5.Indonesia	93
6.Malawi	33
7.Produksi Teh Dunia (Keseluruhan)	1821

B. MANFAAT TEH

Manfaat teh antara lain adalah sebagai antioksidan, memperbaiki sel-sel yang rusak, menghaluskan kulit, melangsingkan tubuh, mencegah kanker, mencegah penyakit jantung, mengurangi kolesterol dalam darah, melancarkan sirkulasi darah. Maka, tidak heran bila minuman ini disebut-sebut sebagai minuman kaya manfaat (Anonim^c, 2009)

Fungsi dan pengaruh teh bagi kesehatan Khususnya manusia Penyakit jantung koroner terjadi atau timbulnya karena pola makan dengan kecenderungan untuk mengkonsumsi makanan yang kaya lemak dan miskin serat Hubungan teh dengan penyakit jantung koroner dapat didekati dari tiga sifat zat bioktif katekin yaitu kemampuannya untuk menghambat oksidasi, LDL, sifat hipokolesterollemiknya dan sifat antitrombosisnya. Pada saat perasaan anda sedang tidak nyaman, berbagai tekanan dan himpitan

sedang anda hadapi, dan semuanya itu membuat anda stress, maka minum teh atau mengunyah permen karet yang mengandung theanin, mungkin akan mengurangi penderitaan anda. Pemberian katekin teh nampaknya juga bermanfaat pada penderita diabetes melitus. Selain dapat menurunkan kadar gula darah, zat bioaktif ini juga dapat mencegah terjadinya agregasi trombosis. Seperti diketahui, pada penderita penyakit diabetes cenderung terjadi agregasi platelet dan trombosis yang mengakibatkan penyempitan pembuluh darah. Pada penelitian yang sama. (1999), tikus diabetes yang diberi katekin teh hijau menunjukkan aktivitas enzim fosfolipase A lebih rendah dibandingkan dengan tikus diabetes yang tidak diberi perlakuan katekin. Selain itu, perlakuan katekin mampu meningkatkan rasio prostasiklin(PGI) atau tromboksan (TXA). Seperti diketahui, PGI merupakan zat yang bersifat menghambat terjadinya trombosis sebaliknya memicu terjadinya trombosis (Arif Hartoyo, 2003)

C. PROSES PENGOLAHAN TEH

Pucuk teh yang baru dipetik belum bisa dikatakan siap dikonsumsi atau diperdagangkan, melainkan harus melalui suatu proses pengolahan. Dengan pengolahan yang baik diharapkan bisa diperoleh suatu hasil yang seduhannya memberikan rasa enak, aroma harum, dan warna menarik. Bahkan sangat diharapkan teh yang dihasilkan bisa disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama. (Nazaruddin dan paimin, 1993)

Teh hitam merupakan hasil olahan pucuk daun teh yang mengalami tahap fermentasi. Pengolahan teh ini dikenal ada 3 cara yaitu orthodox, atau tradisional, konvensional atau konvensional atau modern. Dari ketiga cara ini yang masih digunakan hingga saat ini adalah cara orthodox dan konvensional. Indonesia sebagai salah satu penghasil teh hitam dengan menggunakan kedua cara ini selain Indonesia ada India, Srilangka, dan Kenya. (Nazaruddin dan paimin, 1993)

Komoditas teh dihasilkan dari pucuk daun tanaman teh (*Camelia sinensis*) melalui proses pengolahan tertentu. Secara umum berdasarkan cara atau proses pengolahannya, teh dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis teh hijau, teh oolong, teh hitam. Teh hijau dibuat dengan cara menginaktivasi enzim oksidase atau fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar, dengan cara pemanasan atau penguapan menggunakan uap panas, sehingga oksidasi enzimatik terhadap katekin dapat dicegah. Teh hitam dibuat dengan cara memanfaatkan terjadinya oksidasi enzimatik terhadap kandungan katekin teh, teh oolong dihasilkan melalui proses pemanasan yang dilakukan segera setelah proses rolling atau penggulungan daun, dengan tujuan untuk menghentikan proses fermentasi. Oleh karena itu teh oolong disebut sebagai teh semi – fermentasi, yang memiliki karakteristik khusus dibandingkan teh hitam dan teh hijau. (Arif Hartoyo, 2003)

Pada dasarnya, proses pengolahan teh hitam dari ketiga cara melalui tahap-tahap proses, yaitu :

a. Pengangkutan Pucuk Segar

Perlu diperhatikan bahwa sebelum melaksanakan proses pengolahan, pucuk daun teh harus dalam keadaan baik. Artinya keadaan pucuk teh dari pemetikan sampai

kelokasi pengolahan belum terjadi perubahan. Hal ini sangat penting untuk mendapatkan teh yang bermutu. Yang sangat berperan untuk mendapatkan pucuk yang segar adalah proses pengangkutan. Dalam pengangkutan pucuk daun segar dari kebun ke pabrik, beberapa hal ini perlu diperhatikan untuk mencegah kerusakan daun.

1. Janganlah terlalu menekan daun agar daun tidak terperas. Daun yang terperas akan menyebabkan daun mengalami proses prafermentasi yang sebenarnya tidak dikehendaki.
2. Dalam memuat atau membongkar daun janganlah menggunakan barang-barang dari besi atau yang tajam agar daun tidak sobek atau patah. Gunakan alat-alat angkut pucuk daun teh yang terbuat dari keranjang yang bukan logam.
3. Hindarilah terjadinya penyinaran terik matahari dalam waktu yang lama, lebih dari 3 jam. Hal ini untuk mencegah terjadinya perubahan kimia dan perubahan warna serta mengeringnya daun.
4. Jangan menumpuk daun sebelum dilayukan dalam waktu yang lama. Sebaiknya daun segera dilayukan setelah tiba dipabrik. (Nazaruddin dan paimin, 1993)

b. Pelayuan

Pelayuan daun teh ditujukan untuk menurunkan kadar airnya, agar mudah digulung. Proses fermentasi juga akan berlangsung dengan baik. Proses pelayuan yang paling sederhana ialah dengan menghamparkan daun teh tipis-tipis diatas tampi atau alas yang lain. Udara yang terhembus diatasnya, akan segera menguapkan daun teh.

Di pabrik teh yang modern, pelayuan dilakukan dalam gudang. Di dalamnya terdapat banyak para-para untuk meletakkan anyaman bambu atau kawat atau papan. Di atas anyaman itu, daun teh dihamparkan tipis-tipis. Udara dalam gudang diatur supaya beredar, baik melalui jendela-jendela, pintu gudang atau oleh kipas angin yang berputar. Suhu udara dalam gudang diatur tetap pada 30 °C. Pelayuan yang baik berlangsung selama kurang lebih 18 jam . (Sjamsoe'oed sadjad, 1995)

c. Sortasi Basah atau Penggilingan atau penggulungan

Biasanya daun-daun yang telah layu diambil dan dimasukkan kedalam alat penggulung daun. Karena daun telah layu, maka daun tersebut tak akan remuk melainkan hanya akan menggulung saja. Kemudian pekerjaan menggulung daun ini juga dibagi menjadi beberapa tingkatan. Yaitu daun-daun yang bergumpal-gumpal menjadi bingkahan-bingkahan, sering harus dipecah-pecah lagi sambil diayak untuk memisahkan daun-daun yang berukuran besar dengan daun yang berukuran sedang dan daun yang berukuran kecil. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pekerjaan fermentasi dan juga penjenisannya. Sebab penjenisan ini dilakukan pada waktu daun masih dalam keadaan basah (Wahju Muljana, 1983)

d. Fermentasi

Fermentasi merupakan bagian yang paling khas pada pengolahan teh hitam, karena sifat-sifat teh hitam yang terpenting timbul selama fase pengolahan ini. Sifat-sifat yang dimaksud ialah warna seduhan, aroma, rasa, dan warna dari produk yang telah dikeringkan (H A Leniger, 1951).

e. Pengeringan

Setelah mengalami proses fermentasi, maka daun-daun tersebut dimasukkan dalam mesin pengeringan. Setelah keluar dari mesin tersebut maka daun teh telah benar-benar kering dan warnanya telah berubah menjadi hitam (Wahju Muljana 1983)

Proses pengeringan dalam pabrik dilakukan dengan mesin pengering. Suhu pengeringan mula-mula 95-100°C kemudian diturunkan sedikit demi sedikit hingga 50-65 °C (Sjamsoe'oed sadjad, 1995)

f. Sortasi

Teh yang berasal dari pengeringan ternyata masih heterogen atau masih bercampur baur, baik bentuk maupun ukurannya. Selain itu teh juga masih mengandung debu, tangkai daun, dan kotoran lain yang akan sangat berpengaruh pada mutu teh nantinya. Untuk itu sangat dibutuhkan proses penyortiran atau pemisahan yang bertujuan untuk mendapatkan suatu bentuk dan ukuran teh yang seragam sehingga cocok untuk dipasarkan dengan mutu terjamin. Daun teh yang sudah kering dari alat pengering bergerak menuju alat sortasi kering. Pada pintu alat sortasi kering teh yang sudah kering disedot oleh kipas angin memasuki alat penapi. Kecepatan penyedotan ini adalah 6-30 meter per detik. Daun yang sudah masuk kepenapi dipisah lagi ke ruang dalam penapi. Benda-benda yang keras akan langsung masuk ke dalam ruang penampung pertama, yang lainnya akan masuk ke ruang penampung kedua hingga keenam, sedangkan debu akan masuk ke ruang penampung ketujuh. Dari ruang penampung kedua hingga keenam daun teh diteruskan ke mesin penganyak baik yang gantung bergerak datar maupun ayakan goyang. Setelah diayak biasanya daun teh

sudah bisa dibedakan atas bentuk dan ukurannya. Namun, adakalanya setelah diayak masih ada juga daun yang agak besar sehingga perlu dipotong. Setelah dipotong hasilnya dikembalikan lagi ke penganyak. (Nazaruddin dan paimin, 1993)

g. Tea Taster

Ruang tempat pengujian teh atau penentuan mutu teh sampai saat ini masih mengandalkan uji inderawi atau uji organoleptik (Pengujian sifat-sifat mutu teh dengan menggunakan kepekaan alat indera manusia. Standarisasi Ruang Teh Tasting sendiri adalah Sifat uji inderawi yang diukur sebenarnya merupakan kesan reaksi kejiwaan manusia yang spontan, jujur, dan murni tanpa dipengaruhi faktor luar atau faktor kecenderungan manusia, untuk mendapatkan reaksi kejiwaan demikian diperlukan persyaratan dan suasana lingkungan yang cocok yang harus diciptakan pada ruang tea tasting, Bagian penting dari ruang teh tasting adalah ruang pencicipan, kondisi ruang tersebut harus mempunyai persyaratan bebas dari keramaian, hiruk pikuk manusia, suasana tenang, tidak bising, penuh kesungguhan tapi santai, lingkungan bersih. (Soewarno T. Soekarto, 1990)

h. Pengepakan atau pengemasan

Penyimpanan dan pengemasan mutlak harus dilakukan mengingat teh yang dihasilkan belum bisa diperdagangkan. Selain jumlahnya yang masih sedikit, teh yang baru disortasi masih perlu didiamkan agar kelembapan teh bisa terkontrol. Proses ini terutama hanyalah menjaga aroma daun teh yang harum. Setelah

disortasi sesuai mutunya, teh dimasukkan kedalam peti penyimpanan agar mutu teh tetap bertahan pada kondisi yang diinginkan sebelum dikemas peti ini kemudian ditutup agar tidak terjadi perembesan udara kedalam peti. Setelah volume teh dalam peti penyimpanan sudah cukup banyak untuk dikemas dan siap untuk diekspor atau diperdagangkan, maka teh ini disalurkan melalui lubang yang ada dibawah peti dan ditampung di atas pelat bergerak berputar menuju tempat pengepakan. Untuk mempermudah pengemasan biasanya dibantu dengan alat yang diberi nama tea packer and tea bulker (Nazaruddin dan paimin, 1993)

i. Pemasaran

Bubuk teh yang sudah dikemas dan dipak selanjutnya diangkut dan dipasarkan. Pemasaran keluar negeri merupakan prioritas utama dalam pemasaran teh produksi kebun semugih karena lebih menguntungkan daripada pasar lokal. Cara melakukan promosi adalah dengan melakukan pelelangan yang dilakukan oleh kantor pemasaran bersama di Jakarta secara lelang yang diselenggarakan pada setiap hari rabu 10.00 WIB di KPB PTPN Jalan Taman Cut Mutiah No. 11 Jakarta. Mutu teh produksi PTPN berpotensi untuk ditingkatkan melalui penerapan teknologi yang telah dikuasai dan sytem manajemen mutu. Apabila disetiap unit produksi telah mampu membangun karakter secara konsisten maka keberadaan teh hitam produksi PTPN khususnya dan Indonesia pada umumnya akan lebih baik dan mampu bersaing dipasar internasional. Peluang lainnya adalah pengembangan industri hilir teh. Untuk mengantisipasi persaingan dengan Negara pengekspor teh yang lainnya maka mutu teh yang dihasilkan harus terjaga dan kalau bisa

ditingkatkan agar konsumennya semakin puas dan bertambah banyak sehingga akan menambah devisa Negara. (Gecep Komar, 1973)

BAB III

METODE PELAKSANAAN

A. Tempat Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang mahasiswa ini dilaksanakan mulai tanggal 3 Maret 2009 sampai 1 April 2009 di PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) Divisi Tanaman Tahunan Kebun Semugih Desa Banyumudal, Kecamatan Moga, Kabupaten Pemalang.

B. Waktu Pelaksanaan Magang

Waktu pelaksanaan magang di PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) Divisi Tanaman Tahunan Kebun Semugih Desa Banyumudal, Kecamatan Moga, Kabupaten Pemalang Jawa Tengah telah dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2009 sampai 1 April 2009.

C. Metode Pelaksanaan Magang

Magang yang dilaksanakan di PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) Divisi Tanaman Tahunan Kebun Semugih ini dilaksanakan dengan metode sebagai berikut :

a. Pengumpulan data secara langsung

1). Wawancara

Mahasiswa melaksanakan wawancara dengan pihak-pihak dari instansi yang bersangkutan guna memperoleh data-data tentang profil perusahaan, perencanaan produksi dan, persediaan bahan baku, proses produksi, *quality control*, serta evaluasi produk akhir.

2). Observasi

Mahasiswa melakukan pengamatan secara langsung mengenai lingkungan yang ada di perusahaan hingga di area proses produksi.

b. Pengumpulan data secara tidak langsung

1). Studi Pustaka

Kegiatan ini dilakukan dengan mencari dan mempelajari pustaka mengenai permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pelaksanaan magang mahasiswa.

BAB IV
TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN
PEMBAHASAN UMUM

A. Keadaan Umum Perusahaan

Perkebunan teh Semugih pada awalnya merupakan penggabungan dua unit kebun bekas kepemilikan perorangan Belanda dan sebuah kongsi NV Handels Maschapy, yang terdiri atas:

Nama kebun	: Semugih	
Nama pemilik	: Louis Matrijs De Qriots	
Lokasi	: Kecamatan Moga	:211,66 Ha
Kecamatan Pulosari		:190,70 Ha
Kecamatan Randudongkal		: <u>350,45 Ha</u>
Jumlah		:762,81 Ha
Nama kebun	: Pesantren	
Nama pemilik	: NV Handels Maschapy	: <u>263,51 Ha</u>
Jumlah		:1026,32Ha

Kedua kebun tersebut masuk wilayah Kabupaten Dati II Pemasang, Jawa Tengah. Dalam perkembangannya sesuai dengan perubahan kondisi politik, ekonomi, sosial, dan budaya bangsa Indonesia maka kebun teh Semugih mengalami beberapa pergantian nama dan pengelolaan yaitu:

- I. Tahun 1957 kedua kebun tersebut diambil alih oleh pemerintah Republik Indonesia dan terkenal dengan istilah Nasionalisasi Perkebunan-Perkebunan Negara (PPN) Lama.
- II. Tahun 1961-1962 berubah status menjadi PPN Baru Unit Jawa Tengah IV.
- III. Tahun 1963-1968 dikelompokkan kedalam PPN Aneka Tanaman IX.
- IV. Tahun 1968 berubah menjadi PPN XVIII Kebun Semugih/Pesantren.
- V. Tahun 1973 berubah menjadi PTP XVIII(Persero)

- VI. Tahun 1994 diadakan rekonstruksi kebun Semugih/Pesantren masuk dalam PTPXV/XVI, PTPXVIII, PTPIX, dan PTPXXI/XXII, yang berpusat di Surabaya.
- VII. Tahun 1995 Kebun Semugih/Pesantren digabung dengan Kebun Kaligua menjadi Kebun Semugih/Kaligua.
- VIII. Melalui Restrukturisasi Perkebunan Negara yang tertuang dalam peraturan pemerintah No 14 tahun 1996 tanggal 15 februari 1996, pengelolaan Semugih Kaligua yang semula berada dibawah naungan PTPXVIII (Persero) diubah menjadi PTP Nusantara IX (Persero) yang berkantor pusat di Surakarta. Anggotanya meliputi kebun kebun eks PTPXVIII dan PTP XV-XVI dengan akta notaris Harun Kamil, SH No.42 tanggal 11 Maret 1996.
- IX. Dengan SK direksi No PTPN IX O/SK/149/1999 tanggal 1 juli 1999 Kebun Semugih dipisah kembali dengan Kebun Kaligua dan pengelolaannya berdiri sendiri dengan pimpinan seorang Administrator.
- Untuk kantor pusatnya ada dua tempat yaitu :
- a) Divisi Tanaman Tahunan dengan Alamat Jl. Mugas Dalam (Atas) Semarang.
 - b) Divisi Tanaman Semusim dengan Alamat Jl. Ronggowarsito No 164 Surakarta.

B. Management Perusahaan

PTPN IX Kebun Semugih adalah salah satu kebun yang dimiliki oleh PTPN IX yang merupakan kebun hasil pemisahan dengan kebun Kaligua berdasarkan SK Direksi PTPN IX. No./SK/149/1999. SM. Kebun Semugih memproduksi dan mengolah teh, karet, kopi, kakao, gula, dan tetes. Identitas dari Kebun Semugih adalah :

Nama Perusahaan	: PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero)
Status Perusahaan	: BUMN
Alamat Perusahaan	:
Pusat	: Jl. Mugas Dalam (Atas) Semarang

No Telp.024-8414635
 No.Fax.024-8415408
 Perwakilan/Kebun : Semugih
 No.Telp.0284-583466
 No.Fax. 0284-583466
 Nama Kebun : Semugih
 Lokasi Kebun
 Desa :Banyumudal
 Kecamatan : Moga
 Kabupaten : Pematang
 Izin Tetap Usaha
 Perkebunan : 031/11.01/PB/III/2003,tgl 24-03-03(SIUP)
 Izin Usaha Kebunan : -
 Nomor : 525.3/5518
 Tanggal : 1 juni 2006

Visi,Misi,Tujuan,Arah Pengembangan Perusahaan,Budaya Perusahaan

a. Visi Perusahaan

Menjadikan PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) suatu perusahaan Agrobisnis dan Agroindustri yang tangguh, berkembang dan berwawasan lingkungan.

b. Misi Perusahaan

Memproduksi dan memasarkan produk karet, teh, kopi, kakao, gula, dan tetes ke pasar domestic dan internasional secara professional untuk menghasilkan pertumbuhan laba (Profit Growth).

- Menggunakan teknologi yang menghasilkan produk bernilai (delivery value) yang dikehendaki pasar dengan proses produksi yang ramah lingkungan.
- Meningkatkan kesejahteraan karyawan, menciptakan lingkungan kerja yang sehat serta menyelenggarakan pelatihan guna menjaga motivasi karyawan dalam upaya meningkatkan produktivitas kerja

- Mengembangkan produk hilir, agrowisata, dan usaha lainnya untuk mendukung kinerja perusahaan.
- Bersama petani tebu mendukung program pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan gula nasional.
- Memberdayakan seluruh sumber daya perusahaan dan potensi lingkungan guna mendukung pembangunan ekonomi nasional melalui penciptaan lapangan kerja.
- Melaksanakan Program Kemitraan Bina Lingkungan (PKBL) sebagai wujud kepedulian dan tanggung jawab sosial terhadap kesejahteraan masyarakat disekitar lokasi Perusahaan.
- Menjaga kelestarian lingkungan melalui pemeliharaan tanaman dan peningkatan kesuburan tanah.

1. Tujuan Perusahaan

Tujuan perusahaan adalah menumbuh kembangkan perusahaan guna memberikan nilai kepada shareholder dengan menghasilkan laba yang semakin meningkat.

2. Arah pengembangan Perusahaan

Arah pengembangan usaha ke depan dari PTPN IX Semugih adalah membangun keunggulan usaha agar mampu bersaing di pasar global. Arah pengembangan usaha ditempuh melalui pemekaran usaha dengan membentuk SBU yang terdiri dari :

- a) SBU Tanaman Tahunan, mengelola 15 Kebun, budidaya, yang diusahakan Karet, Teh, Kopi, Kakao, dan Sampingan.
- b) SBU Tanaman Semusim, mengelola enam PG antara lain PG Pangka, Sumber Harjo, Rendeng, Gondang Baru, Tasikmadu, dan Mojo, sedangkan PG Jatibarang dan PG Sragi dikerjasamakan dengan investor.
- c) SBU Pengembangan Usaha yang mengelola agrowisata dan industry hilir.

3. Budaya Perusahaan

Terbangunnya budaya perusahaan dengan menggunakan Prinsip “**SEMPURNA**” yaitu **Service** (pelayanan) terbaik untuk menjamin kepuasan pelanggan, **Egaliter** (kesetaraan) dalam hubungan antara atasan dan bawahan untuk membangun saling percaya dan saling menghormati, **Memiliki dedikasi** dan loyalitas yang tinggi terhadap perusahaan, **Profesional** dalam mengemban tugas dan tanggung jawab perusahaan, **Unjuk kerja** yang tinggi ditunjukkan dengan produktifitas dan pertumbuhan, **Responsif** terhadap perubahan lingkungan bisnis, **Nilai-nilai luhur** perusahaan dipegang teguh untuk mengimplementasikan etika bisnis, **Apresiatif** terhadap sesama insani perusahaan dan orang lain.

4. Sumber Daya Manusia /Tenaga Kerja Kebun Semugih Tahun 2008

Status Karyawan

Uraian	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
Karyawan Pimpinan	6	-	6 Orang
Karyawan Pelaksana	75	12	87 Orang
Karyawan pembantu pelaksana	117	8	125 Orang
Harian Lepas/Borong	317	441	758 Orang
Jumlah	515	461	976 Orang

Sumber: Kantor induk Perkebunan Semugih

Tingkat Pendidikan

Pendidikan	Jumlah Orang	Prosentase(%)
S-1	5	0,51
SLTA	61	6,25
SLTP	82	8,40

SD	828	84,84
Jumlah	976	100,00

Sumber :Kantor Induk Perkebunan Semugih

Tenaga kerja sebagian besar (lebih dari 95%) adalah penduduk asli sekitar kebun.

Kesejahteraan/Sosial Karyawan

Bantuan Kesehatan antara lain:

- Balai Pengobatan
- Dokter Perusahaan
- Biaya pemondokan di RS Pemerintah ditanggung oleh perusahaan sesuai dengan haknya.
- Santunan Kematian, Apabila ada karyawan dan batihnya meninggal dunia.
- Bantuan Sewa rumah, listrik dan air
- Disediakan rumah/tempat tinggal

Organisasi Karyawan

Karyawan mempunyai organisasi dengan nama “Serikat Pekerja Perkebunan (SPBUN)”.SPBUN selalu bekerja sama dengan pihak manajemen (Perusahaan) apabila terdapat masalah-masalah yang timbul sulit diselesaikan

Tugas dan Struktur Organisasi di Kebun Semugih

I. ADMINISTRATUR

Fungsi utama dari administrator adalah memimpin dan mengolah operasional kebun untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan.

Tugas-tugas pokok

- a) Mengkoordinir penyusunan Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) kebun dan mengendalikan pelaksanaannya
- b) Mengkoordinir perencanaan penyediaan, pendayagunaan dan pengembangan sumber daya di kebun.
- c) Mengkoordinir kegiatan pengamanan dan pemeliharaan harta perusahaan yang ada di kebun.
- d) Mengkoordinir kegiatan tata usaha kantor, tanaman dan pabrik.
- e) Menyelesaikan hal-hal yang berkaitan dengan hukum yang berhubungan dengan kebun
- f) Mengkoordinasi pencapaian kuantitas dan kualitas produksi

II. SINDER KANTOR

Fungsi Utama : Mengatur kegiatan administrasi keuangan dan umum kebun, Penyusunan RKAP serta pengendaliannya

Tugas-tugas pokok

- a) Mengatur penyusunan RKAP kebun dan RKAP tata usaha kantor
- b) Menyusun permintaan modal kerja dan daftar permintaan barang triwulan
- c) Mengatur administrasi semua transaksi keuangan dan administrasi aktiva benda serta mengatur administrasi produksi dan penyimpanan produk
- d) Mengatur administrasi sumber daya manusia, Para perasuransian dan poliklinik.
- e) Mengatur administrasi gudang, pengadaan dan penyimpanan bahan atau barang persediaan.

III. SINDER TEKNIK/TEKNOLOGI

Fungsi utama : Mengatur kegiatan operasional teknik atau teknologi dan teknisi penyediaan serta pengiriman produk.

Tugas-tugas pokok

- a) Menyusun RKAP teknik atau teknologi kebun
- b) Mengatur kegiatan operasional pabrik dan teknik
- c) Mengatur pemeriksaan kondisi dan perawatan listrik
- d) Mengatur pengolahan lingkungan dan limbah pabrik
- e) Menyusun laporan produksi dan pengolahan secara rutin dan periodik.

IV. SINDER KEBUN

Fungsi Utama : Mengatur kegiatan operasional tanaman untuk memenuhi target produksi

Tugas-tugas pokok:

- a) Menyusun RKAP tanaman dan membuat petunjuk kerja operasional teknik budidaya tanaman tahunan kebun.
- b) Mengevaluasi realisasi pencapaian target produksi baik kualitas maupun kuantitas terhadap RKAP kebun.
- c) Mengatur teknik pelaksanaan sistem pemungutan hasil atau panen di lapangan sesuai dengan kondisi potensi tanaman
- d) Menyusun laporan operasional kegiatan pekerjaan dibidang tanaman dan produksi
- e) Mengevaluasi penggunaan biaya dalam melaksanakan pengolahan tanaman tahunan.

1. Lingkungan Hidup

- Kebun Semugih merupakan perusahaan dalam bidang perkebunan, maka dengan sendirinya melaksanakan pelestarian lingkungan, terutama dalam konservasi lahan dan air.
- Pada lahan yang kurang produktif diusahakan dengan berbagai tanaman.

2. Pengembangan Usaha

Peningkatan Produktivitas Lahan

- Tebu

Pada tahun 2007 telah merealisasi lahan untuk tanaman tebu diperluas menjadi 117,50 Ha. Dan direncanakan ke depannya akan semakin diperluas sesuai dengan Rencana Jangka Panjang yang telah disusun sampai dengan tahun 2010

- **Jarak**

Sebagai upaya pemanfaatan lahan kosong. Kebun Semugih menanam tanaman jarak. Untuk menghindari kerawanan lahan yang kurang produktif.

Produk Hilir

- Membuat produk hilir berupa Teh Celup merk Kaligua, proses pembuatan sampai dengan pengepakan dilakukan di Kebun Semugih dengan bahan baku dari Kaligua.
- Teh Kemasan merk Semugih dengan kemasan 40 gram.

Wisata Agro

Membuka Wisata agro dengan obyek berupa hamparan tanaman teh pemandangan alam dengan udara yang segar dan bebas polusi, Pengolahan Teh Hitam, Wisata Ilmiah, Mess 2 unit untuk penginapan keluarga.

C. Bahan Baku

Bahan baku merupakan elemen terpenting dalam proses produksi yang nantinya diolah dari bentuk mentah menjadi produk jadi. Bahan baku dalam industri pengolahan teh hitam Kebun Semugih ini adalah pucuk daun teh segar yang diperoleh dari kebun teh Semugih.

Sebagai pertimbangan keberlangsungan jalannya industri, maka penyediaan bahan baku sangat penting untuk diperhatikan. Penyediaan bahan baku dimulai dari penerimaan pucuk teh yang dikirim dari satu *afdeling* Semugih yang masuk dalam 4 wilayah desa, yaitu *Desa Sima* , *Desa Pulosari*, *Desa cikendung* , *Desa nyalembang*

Penyediaan pucuk teh ini diatur dengan gilir petik dan disesuaikan dengan jenis petikan yang telah dipersyaratkan. Gilir petik merupakan jangka waktu pemetikan daun teh antara 1 minggu sekali setelah pemetikan sebelumnya. Analisa Petik ini ditujukan untuk mengetahui sistem pemetikan yang dilakukan, sesuai atau tidak dengan rumus petik yang diterapkan dan dinyatakan dalam persen. Jenis petikan dalam proses pemetikan yang dipersyaratkan antara lain:

a. Petik jendangan

Jenis petikan ini dilakukan setelah pangkasan untuk menentukan bidang petik dan memiliki tinggi bidang petik 10-15 cm diatas luka pangkasan.

b. Petik produksi

Jenis petikan ini dilakukan dengan mengambil produksi pucuk sebanyak-banyaknya sesuai dengan kriteria pemetikan.

c. Petik gendesan

Jenis petikan ini dilakukan tiga hari menjelang pemangkasan dengan mengambil semua pucuk yang ada, sampai bersih.

Selain jenis petikan juga terdapat sistem petikan yang dilakukan, yaitu:

a. Petikan halus

Pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk atau kuncup peko (P) dengan satu daun, atau pucuk burung (B) dengan satu daun muda (M), dengan rumus (P+1) atau burung dengan satu daun (B+1M).

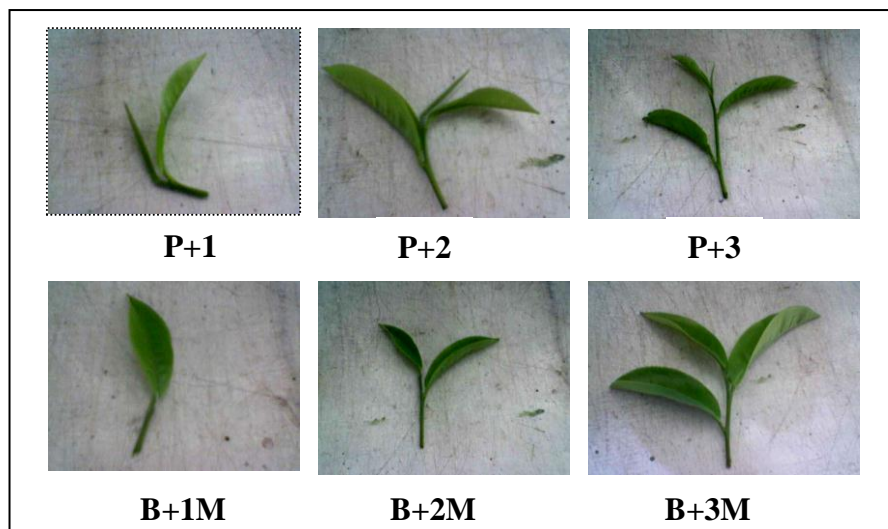
b. Petikan medium

Pucuk yang dihasilkan terdiri dari peko dengan dua atau tiga daun muda ((P+2) atau (P+3)), serta pucuk burung dengan dua atau tiga daun muda ((B+2M) atau (B+3M)).

c. Petikan kasar

Pucuk yang dihasilkan terdiri dari peko dengan empat daun (P+4) dan pucuk burung dengan beberapa daun tua (B+4M).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.1 dibawah ini tentang Jenis-Jenis Pucuk Teh.



Gambar 2.1 jenis-jenis pucuk teh

Keterangan gambar:

P+1 : peko + 1 daun muda

P+2 : peko + 2 daun muda

P+3 : peko + 3 daun muda

B+1M : burung + 1 daun muda

B+2M : burung + 2 daun muda

B+3M : burung + 3 daun muda

Bahan baku tersedia secara kontinyu dan kualitasnya terjamin sehingga akan dihasilkan produk yang bermutu tinggi dengan didukung oleh proses pengolahan yang tepat.

PTPN IX kebun Semugih seringkali tidak dapat menyediakan bahan baku pucuk teh segar dalam jumlah tetap secara terus-menerus. Selain karena faktor alam yang tidak bisa diprediksi secara tepat, juga bisa disebabkan oleh pemeliharaan tanaman yang kurang baik, perlakuan pemetikan yang kasar, dan perlakuan penanganan bahan baku pucuk yang kurang baik. Faktor alam yang dimaksudkan antara lain curah hujan, cuaca, iklim, dan keadaan tanah.

D. Proses pengolahan

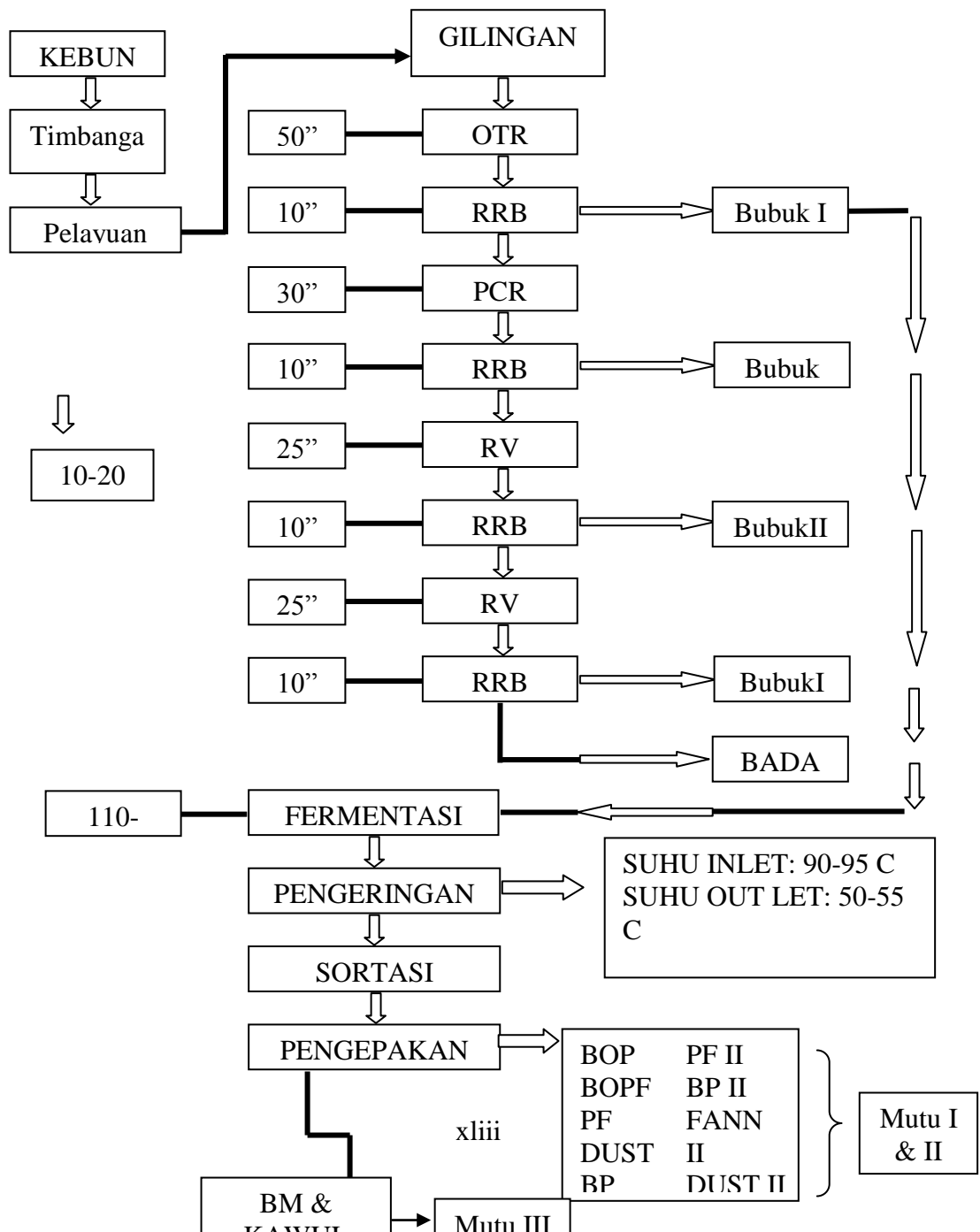
Sistem pengolahan teh hitam di Indonesia dapat menjadi dua, yaitu sytem orthodox (orthodox murni dan orthodox rotorvane) serta sistem baru khususnya sistem CTC. Sistem orthodox murni sudah jarang sekali dan yang umum saat ini adalah system orthodox rotorvane. Sistem CTC (Chrushing Tearing Curling).

Proses pengolahan teh hitam di PT Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kebun Semugih menggunakan sistem orthodox rotorvane. Pengolahan teh hitam orthodox rotorvane terdiri dari beberapa tingkatan yaitu:

- 1) Penyediaan Bahan Baku
- 2) Pelayuan
- 3) Penggulungan,Penggilingan,dan Sortasi basah
- 4) Fermentasi
- 5) Pengeringan
- 6) Sortasi Kering
- 7) Pengemasan dan Penyimpanan
- 8) Pemasaran

Pengolahan teh hitam di PT Perkebunan Nusantara IX (Persero)Kebun Semugih secara skematis dapat dilihat pada gambar berikut

ALUR KERJA PENGOLAHAN TEH HITAM



Ket :

OTR = Open Top
Roller

PCR = Press Cup
Roller

RRB = Rotary Roll
Breaker

RV = Rotor Vane

1) Penyediaan Bahan Baku

Bahan baku merupakan elemen terpenting dalam proses produksi, yang nantinya diolah dari bentuk mentah menjadi produk jadi. Bahan baku dalam industri pengolahan teh hitam kering Kebun Semugih ini adalah pucuk daun teh segar yang diperoleh dari kebun teh Semugih. Bahan baku berupa pucuk teh segar diperoleh dari perkebunan milik perusahaan. Penyediaan pucuk teh tersebut hitam diatur dengan gilir petik dan disesuaikan dengan jenis petikan yang telah dipersyaratkan. Proyeksi ketersediaan bahan mentah tersebut didasarkan atas kondisi, dan umur tanaman teh, kondisi iklim dan lingkungan, peralatan pengolahan dan realisasi produksi basah pada tahun sebelumnya.

Analisa Petik, Analisa ini ditujukan untuk mengetahui sistem pemetikan yang dilakukan, sesuai atau tidak dengan rumus petik yang diterapkan dan dinyatakan dalam persen.

Cara melaksanakan analisa petikan adalah :

- a. Pucuk dari masing-masing pemetik dari tiap-tiap mandor di ambil segenggam dan dikumpulkan, dicampur merata kemudian diambil 1 kg.

- b. Dari 1 kg pucuk diambil contoh pucuk sebanyak 200 gram untuk analisa.
- c. Analisa dengan memisahkan menjadi beberapa kelompok berdasarkan rumus petik.
- d. Masing-masing pucuk yang telah dipilah di timbang dan dihitung persentase.

2) Pengangkutan Pucuk ke Pabrik

Perawatan pucuk mulai dari pemetikan sampai ke pabrik bertujuan untuk menjaga kondisi pucuk tetap utuh dan tidak rusak. Kerusakan pucuk seperti terlipat, robek dan terperam akan mengakibatkan penurunan mutu teh yang dihasilkan. Kerusakan pucuk diupayakan kurang dari 10%. Dalam melakukan bongkar muat pucuk teh dari truk pengangkut harus dilakukan dengan hati-hati dan jangan sampai dibanting agar pucuk tidak rusak dan berceceran.

3) Penimbangan Pucuk Teh

Berfungsi untuk mengetahui hasil petikan untuk tiap-tiap pemetik yang kemudian digunakan sebagai dasar pemberian upah. Penimbangan dilakukan 2 kali yaitu dikebun dengan menggunakan timbangan pegas dan dipabrik dengan menggunakan jembatan timbang yang berkapasitas 10 ton. Penimbangan dilakukan dengan menimbang truk berisi pucuk teh segar dan dicatat hasilnya. Setelah pucuk dibongkar, truk dan waring kembali ditimbang. Berat pucuk teh dihitung dari berat pucuk dan truk dikurangi berat truk dan waring.

Tujuan penimbangan dipabrik adalah :

1. Mengetahui produksi basah hari itu.
2. Menentukan jumlah withering trough yang akan digunakan
3. Menghitung randemen akhir
4. Mengetahui pencapaian target produksi.

4) Pembeberan

Pucuk segar dalam waring diangkut para pekerja dari truk menuju Whitering Throught (WT) Pembeberan merupakan kegiatan

mengangin anginkan pucuk dengan cara mengiprik pucuk daun teh sehingga dapat memecahkan gumpalan pucuk teh dari waring dan memperlancar jalannya sirkulasi udara pada proses pelayuan. Pucuk dihampar di Withering Trough per M² antara 25 kg-35 kg dengan ketebalan antara 30-40 cm dengan kop Trough 1800 kg pucuk.

5) **Analisa Pucuk**

Analisa pucuk adalah pemisahan atau pengelompokkan bagian pucuk yang didasarkan pada bagian muda, bagian tua, dan bagian rusak dan dinyatakan dalam persen. Analisa pucuk bertujuan untuk mengetahui kualitas pucuk teh. Kualitas ini akan sangat berpengaruh terhadap kualitas teh yang dihasilkan. Analisa pucuk dilakukan setiap hari selama ada pemetikan.

Cara pengambilan contoh adalah :

1. Pucuk yang baru tiba dipabrik dari waring atau 10 % dari jumlah waring diambil masing-masing segenggam, dikumpulkan dalam satu wadah dan diaduk merata kemudian diambil 1 kg dari 1 kg tersebut diambil contoh pucuk sebanyak 200 gram.
2. Analisa pucuk medium adalah 55 - 60% dan toleransi pucuk antara 10-15 %
3. Pemisahan pucuk yang rusak menjadi rusak bagian muda (RM) dan rusak bagian tua (RT)
4. Kedua bagian tadi masing-masing ditimbang kemudian dihitung dalam persen (%). Kerusakan pucuk muda dimasukkan ke dalam bagian muda dan kerusakan pucuk tua dimasukkan kedalam bagian tua.
5. Pengelompokan pucuk sesuai dengan bagian
 - Pucuk muda : (b+1,2,3m), (p+1,2,3m)
 - Pucuk tua : (p+2,3,4t), (b+1,2,3,4t)
 - Rusak muda (RM)
 - Rusak tua (RT)

- Lembaran muda (LM)
- Lembaran tua (LT)
- Burung tua (BT)
- Burung muda (TT)

Untuk memperoleh teh hitam dengan mutu tinggi diperlukan bahan baku yang bermutu tinggi, dengan persyaratan hasil analisa pucuk minimal 60% muda/halus, kondisi pucuk segar dan utuh dengan tingkat kerusakan fisik serendah mungkin (maksimal 10%).

Tahapan pengadaan bahan baku dari kebun ke lokasi pabrik pengolahan di PTPN IX Kebun Semugih masih banyak mengalami kendala terutama pada musim penghujan karena tanaman teh banyak yang terserang penyakit” blister blight” namun sudah mulai diantisipasi dengan menjaga kebersihan kebun dan penanaman pohon pelindung. Para pemetik adalah warga sekitar yang merupakan karyawan lepas atau borong dengan sistem upah berdasarkan berat pucuk teh yang dapat dipetik dan pembayarannya dua kali yaitu pada pertengahan dan akhir bulan. Setelah sampai dipabrik, pucuk teh akan dilayukan.

6) Pelayuan

Pelayuan merupakan tahap awal dari pengolahan yang berperan penting bahkan merupakan penentu berhasil tidaknya proses pengolahan. Kegagalan pada proses pelayuan berarti kegagalan atau penurunan mutu proses pengolahan teh hitam. Proses pelayuan bertujuan untuk melemaskan pucuk dan mengurangi kadar air sebagai proses awal pengolahan teh hitam atau melayukan pucuk teh hingga diperoleh derajat layu yang diinginkan dengan cara menguapkan sebagian air yang terkandung dalam bahan, sehingga lebih mudah diproses dalam penggilingan. Lama waktu yang diperlukan untuk proses pelayuan adalah 10-20 jam. Secara teknis, pelayuan dilakukan dengan cara pucuk teh dalam WT dialiri udara segar yang berasal dari *kipas*.

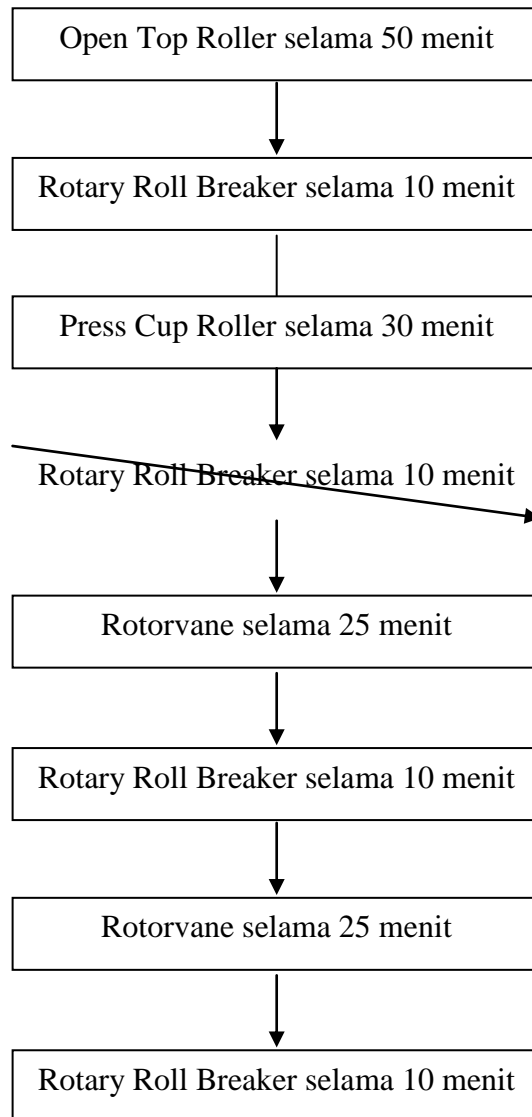
Agar pelayuan berlangsung merata ke seluruh permukaan pucuk, maka dilakukan pembalikan pucuk teh. Hamparan pucuk pada trough setelah bagian bawah layu dilakukan pembalikan. Pembalikan ini dilakukan 1 sampai dengan 3 kali tergantung keadaan pucuk saat itu. Proses pelayuan dimulai dengan membeberkan pucuk teh diatas palung pelayuan (Withering Trough) agar pucuk menjadi dingin (terhindar dari panas akibat penumpukan dalam wadah) dan kering (pucuk yang dipetik pagi hari cenderung basah) serta berkurangnya gumpalan-gumpalan pucuk teh akibat penekanan. Selama proses pelayuan berlangsung, perlu diperhatikan kondisi ruang pelayuan karena kondisi ruang digunakan sebagai kontrol berupa pengukuran temperatur yang menggunakan termometer *dry & wet*, apabila perbedaan temperatur *dry & wet* kurang dari 4°C menggunakan udara panas dari *heat exchanger*. Udara panas campuran pada Withering Trough antara 25⁰C-28⁰C dan digunakan seminimal mungkin. Jika udara terlalu kering Withering Trough dibuat lubang-lubang atau pintu Withering Trough dibuka supaya daun tidak kering (akibatnya digiling hancur), jika udara tidak terlalu kering pelayuan akan lama akibatnya pengirabannya terlalu banyak sehingga daun menjadi memar. Tingkat layu pucuk dinyatakan dalam dua sebutan, yaitu persentase layu (PL) dan derajat layu (DL). Persentase Layu adalah Perbandingan antara berat pucuk dengan berat pucuk segar yang dinyatakan dalam persen untuk mendapatkan Persentase Layu rumusnya $\frac{\text{basah}}{\text{layu}} \times 100\%$, sedangkan Derajat Layu adalah $\frac{\text{kering}}{\text{layu}} \times 100\%$ perbandingan antara berat teh kering dengan berat pucuk layu yang dinyatakan dalam persen dengan rumus. Hasil prosentase layu yang ada pada ISO 9001:2000 adalah 49%-52%. Derajat layu 40-44%.

7) **Penggilingan atau penggulangan**

Proses selanjutnya setelah pelayuan adalah proses penggilingan. Proses penggilingan ini berlangsung secara kontinyu dan

langsung menuju proses oksidasi enzimatis. Penggilingan bertujuan untuk menghancurkan/menggulungkan pucuk teh layu untuk mendapatkan partikel bubuk basah yang seragam. Hasil pucuk layu ditimbang untuk proses penggilingan, penggilingan dimulai jam 04.00, hasil pucuk yang sudah layu dipilih dan pengambilan dimulai dari arah berlawanan dengan tenaga manusia kemudian OTR di isi daun teh yang sudah layu dengan isi OTR max 375 kg daun layu selama 50 menit. Penggulungan pucuk teh dilakukan oleh Open Top Roller (OTR) dan Press Cup Roller (PCR). Didalam alat ini pucuk digulung dan dipelintir bahkan ada yang terpotong. Alat giling yang digunakan adalah Open top roller (OTR), Rotary Roll Breaker (RRB), Press Cup Roller (PCR), Rotorvane (RV). Penggilingan bertujuan untuk mengecilkan ukuran partikel bubuk dan memecah dinding sel yang masih utuh sehingga pengeluaran cairan sel bisa optimal. Penekanan pucuk didalam alat dengan menggunakan penutup silinder sampai menyentuh pucuk, akan mengakibatkan penumpukan panas pada tempat-tempat tertentu. Penekanan dengan menurunkan penutup ini menyebabkan sirkulasi udara antar daun didalam alat menjadi terhambat, sehingga proses penekanan dilakukan secara periodik selang 10 sampai 15 menit.

Pelaksanaan proses pengolahan basah di PT Perkebunan Nusantara IX Kebun Semugih Moga Pematang adalah sebagai berikut:



Gambar: Diagram Alir Proses Pengolahan basah

Setelah 50 menit penggulungan di OTR selesai dibongkar masuk kedalam RRB 1 dengan ukuran mesh 6, 6, 7, dengan suhu (25-30⁰C) selama 10 menit yang lolos ayakan menghasilkan bubuk 1, bubuk yang tidak lolos ayakan masuk ke Press Cup selama 30 menit agar tergulung/tergiling dan diperoleh bubuk halus, fungsi pengayakan atau RRB adalah sebagai pendingin. Setelah dari Press Cup yang sistem kerjanya double action lamanya selama 30 menit (10 menit isi, 7 menit press, 3 menit buka, 7 menit press, 3 menit buka) Fungsi Press

Cup: untuk mencari rasa pada daun teh (mengeluarkan essential oil) setelah selesai buka atau bongkar masukkan dalam gerobak dorong kemudian masuk RRB II menghasilkan bubuk II selama 10 menit setelah itu masuk ke rotorvane I dengan suhu 30 °C dengan waktu 20 menit menghasilkan bubuk III, bubuk yang tidak lolos masuk dari Rotorvane II kemudian ke RRB menghasilkan bubuk IV dalam waktu 20 menit. Bubuk yang tidak lolos dari RRB IV adalah badag, ulangan dari badag dimasukkan dalam bubuk IV Fungsi Rotorvane untuk memperkecil fraksi pada daun teh.

8) **Fermentasi atau Oksidasi Enzimatis**

Setelah melalui proses penggilingan selanjutnya proses oksidasi enzimatis atau lebih dikenal fermentasi. Fermentasi merupakan langkah penting dari proses pengolahan teh hitam, karena pada saat fermentasi akan dihasilkan unsur-unsur pembentuk teh hitam dan aroma teh hitam. Tujuan dari fermentasi sendiri adalah untuk menghasilkan perubahan-perubahan kimia yang menyebabkan Liquor, dan aroma serta rasa teh terasa enak.

Lama fermentasi di hitung sejak pucuk di masukkan dalam Open Top Roller sampai bubuk dimasukkan ke pengeringan, waktu yang dibutuhkan untuk fermentasi antara 110-180 menit.

Fermentasi umumnya menggunakan baki alumunium yang di isi bubuk teh dengan tebal hamparan 2,5 cm – 7 cm, di susun dalam rak dan di tempatkan dalam ruang fermentasi, yaitu ruangan yang biasanya bersatu dengan ruang giling. Untuk mengetahui fermentasi berjalan baik atau sudah masak, dapat dilihat/diperoleh dari: Warna bubuk. Suhu bubuk yang sedang mengalami fermentasi $\pm 27^{\circ}\text{C}$ s/d 32°C . Yang terjadi selama proses fermentasi adalah: Adanya perubahan warna pada bubuk, Timbulnya aroma harum pada bubuk.

9) **Pengeringan**

Tujuan pengeringan menghentikan fermentasi pada titik mutu optimal dan memantapkan sifat-sifat baik yang dicapai pada teh, menurunkan kadar air sesuai yang dapat disimpan lama, mudah diangkat dan diperdagangkan, tujuan dari semua yang paling utama adalah menghentikan reaksi oksidasi polifenol dalam teh pada saat komposisi zat-zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal sehingga terbentuk rasa, warna, aroma.

Dalam melakukan proses pengeringan, tiap bubuk yang masuk harus dipisah-pisahkan terutama bubuk III, IV, dan Badag. Ketebalan pada trays (penghampar bubuk) diatur dengan menggunakan spreader dengan ketebalan 1.5 cm. Inlet atau suhu masuk pada pengeringan adalah 90°C - 95°C dan suhu keluar atau outlet adalah 50°C - 55°C . Kecepatan trays 20 menit \rightarrow 4 menit dengan ketebalan hamparan bubuk 1 cm-5 cm. Kadar air kering bubuk teh adalah minimum 2,5% dan maksimum 3%, bila terjadi kadar air dibawah 2,5% agar dihampar dan bila terjadi kadar air diatas agar diperam.

Kapasitas alat pengering dipabrik teh sangat penting karena dengan mengetahui kapasitas pengeringan maka akan diketahui kapasitas pabrik dan dapat diatur beberapa lama waktu pengeringan untuk tiap seri pengeringan.

Pengeringan terhadap bubuk teh hasil fermentasi ini dengan cara mengalirkan udara-udara panas dari mesin Sirocco dan Marshall. Waktu pengeringan biasanya dimulai pada pukul 06.00 WIB.

Sebelum digunakan untuk pengeringan, biasanya dipanaskan terlebih dahulu karena bahan bakar solar naik jadi dalam pengeringan teh disemugih menggunakan kayu bakar, selanjutnya blower exhause dinyalakan dan masukkan kayu bakar secara bertahap sampai suhu pada dryer 95°C - 100°C dan suhu pada exhause antara 250°C - 300°C jalankan blower in house agar udara panas terhisap ke Dryer. Selama dalam proses pemanasan, parameter-parameter harus diset terlebih dahulu, misalnya suhu inlet 90°C - 95°C suhu outlet 50°C - 55°C ,

Spreader juga diatur untuk menentukan ketebalan hamparan bubuk sesuai dengan jenis bubuk yang akan dikeringkan, apabila sudah panas bubuk dari fermentasi dimasukkan dalam pengeringan, bubuk kemudian bergerak bersama gerakan trays, ketika bubuk teh sampai diujung trays akan terbuka dan secara otomatis bubuk kebagian bawah trays yang pertama secara berulang ulang sampai 4 kali dan bubuk akan jatuh dipenumpukan teh kering, Bubuk teh kering yang keluar dari pengering memiliki kadar air 2,5%-3%. Bubuk teh kering yang keluar dari mesin pengering segera dihamparkan untuk mencegah terjadinya bakey (suatu kondisi teh diseduh rasanya seperti gosong). Setelah cukup waktunya maka teh dimasukkan dalam tong atau tempat penampungan dan ditimbang untuk mengetahui jumlah teh kering yang dihasilkan, mengetahui berapa derajat layunya, berapa jumlah randemen pada saat itu serta mengetahui kenampakan, air seduhan, warna, dan aroma.

10) Sortasi Kering

Teh yang dihasilkan dari proses pengeringan masih kotor karena mengandung debu, tangkai, dan kotoran yang lain, sehingga perlu disortasi. Tujuan dari sortasi sendiri adalah memisahkan-misahkan teh kering menjadi beberapa grade baik ukuran, warna, maupun beratnya sesuai dengan standar perdagangan teh. Hasil dari pengeringan masuk kedalam sortasi untuk dibersihkan dari serat dan tulang daun serta harus dikerjakan secepat mungkin untuk menghindari kenaikan kadar air karena teh hasil pengeringan sifatnya masih higroskopis yang akan merusak teh. Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan teh kering dalam jenis mutu dengan ukuran dan bentuk yang spesifik dan homogen.

Sortasi kering dilakukan dengan memasukkan bubuk I, II, dari pengeringan masuk ke hopper, setelah dari hopper dilanjutkan ke bubble tray (pengayak) fungsinya memisahkan daun dengan tangkainya. Bubble tray terdiri dari 2 ayakan bertingkat dengan ukuran mesh 4 dan

5, bubuk yang tidak lolos dipisahkan, bubuk yang lolos dibawa ke vibro blank dari proses ini Cruiser tidak digencet sehingga bubuk langsung masuk ke Chotta shitter dari chotta shitter terdapat 5 mesh yang berukuran mess 12, mess 14, mess 18, mess 24, mess 60. Bubuk dari mess 12 dihasilkan BOP yang tertahan di mess 14, yang lolos dari mess 14 tertahan di 18 dihasilkan BOPF, yang lolos 18 tertahan di 24 namanya PF, yang lolos dari 24 tertahan di 60 DUST I dan yang lolos di 60 namanya DUST III. Ampas dari bubuk I dan II di Cruiser untuk dijadikan BP. bubuk Hasil dari chota shifter adalah bahan BOP, BOPF, PF, dan DUST. Bahan tersebut kemudian masuk ke winnower.

Bubuk III dari hopper ke bubble tray langsung ke vibro blank perlakuannya sama dengan bubuk I dan II, kemudian masuk ke Chotta Shitter yang tidak lolos mess 12 dijadikan bahan ampas, yang lolos di 12 tertahan di 14 namanya BP, lolos 14 tertahan 18 namanya BOPF, lolos di 18 tertahan di 24 namanya PF, lolos di 24 tertahan di 60 namanya DUST I dan lolos di 60 DUST III.

Bubuk IV dan Badag

Pertama melalui bubble tray kemudian ke vibro blank menuju ke Chota Shitter. Yang tidak lolos di bubble tray diulang 3-4 kali sampai kandungan teh hitam habis. Dari Chotta Shitter dihasilkan ampas (tidak lolos mess 12), BP (yang lolos 12 tertahan di 14), BOPF (lolos dari 14 tertahan di 18), PF (lolos di 18 tertahan di 24), DUST I (yang lolos di mess 24 tertahan di mess 60), DUST III (yang lolos 60).

BOP, BOPF, PF yang dihasilkan dari bubuk I dan II di Winnowing yang berat tetap jadi BOP dan BOPF, yang ringan jadi BT. BT di cruiser untuk dijadikan DUST I. kemudian BP yang dihasilkan dari bubuk III, IV dan Badag di Winnowing untuk yang berat menjadi BP yang ringan jadi BT. sedangkan DUST dan PF dari semua bubuk dilewatkan ke vibro mesh untuk menghilangkan bulu bajing/kotoran, debu. Ampas dari bubuk III, IV, dan Badag diulang dan di Cruiser untuk menghasilkan BP II yang keluar dari corong yang lolos dari mess 12

tertahan di mess 14 namanya BOP, yang lolos di mess 14 tertahan di mess 18 itu sebagai bahan untuk membuat PF II, yang lolos di mess 18 tertahan di mess 24 namanya juga PF II, yang lolos di mess 24 tertahan di mess 60 namanya DUST II, yang lolos mess 60 namanya DUST III. FANNING II di peroleh dari bubuk Badag yang di Crusser beberapa kali yang menghasilkan PF II, kemudian PF II dimasukkan ke dalam Winowing untuk menghasilkan FANNING II di Whiinnower yang berat tetap menjadi PF II, sedangkan yang ringan menjadi FANNING II kemudian FANNING II dilewatkan ke Vibro Mess untuk membersihkan bulu bajing/kotoran debu.

Setelah beberapa di Crusser dan warna hitam pada daun teh mulai tinggal sedikit, proses sortasi dihentikan sehingga di dapat sisa ampas yang berupa kawul dan BM, BM sebagian besar terdapat pada serat daun sedangkan kawul dari tangkai daun. ini termasuk mutu III

11) Tea Taster

Tujuan dari Tea Taster adalah mengetahui hasil teh kering Drayer maupun Teh jadi dalam cita rasa, Hasil pengeringan, sortasi kering dan pengepakan semua di test kadar airnya, dilanjutkan dengan pengecapan/penyeduhan, yang perlu diamati Kenampakan warna, aroma liquor, rasa, dan ampas seduhan. Cara mengetahui kadar airnya dengan cara kita ambil 5 gram bubuk kering kita panasi dengan menggunakan lampu infrared 250 watt selama 5 menit akan terbaca hasil dari nilai kadar airnya, untuk pengecapan/penyeduhannya, kita ambil bubuk teh sesuai jenis yang akan kita test, di timbang seberat 5,6 gram masukkan kecangkir dan tuangkan air mendidih sebanyak 280 cc, kita tutup selama 6 menit baru kita tuangkan pada mangkuk yang telah kita siapkan setelah agak dingin baru dilakukan uji cita rasa.

12) Pengepakan

Tahapan selanjutnya adalah pengepakan, pengemasan atau penyimpanan dan pemasaran. Tiap jenis bubuk teh kering hasil sortasi kering di masukkan dan ditimbang ke peti miring. Peti miring

digunakan untuk menyimpan teh hasil jadi menurut jenis bubuk teh kering yang sudah cukup untuk 1 chop (20 paper sack). Tujuan dari pengepakan sendiri untuk memudahkan dalam pengiriman, mempermudah dalam pengiriman

Tahapan dan ketentuan umum dalam proses pengemasan bubuk teh hasil sortasi kering. Hasil dari sortasi kering dimasukkan dalam peti miring setelah itu teh dikeluarkan dari peti miring lewat conveyor datar dimasukkan dalam atau menuju Tea Bulker untuk diblending. Teh dikeluarkan dari tea bulker dimasukkan paper sack yang sudah diberi label, jenis, berat, nomor urut, dan nomor chop, diisi teh dari tea bulker ke paper sack kemudian timbang sesuai masing-masing standar pengisian teh. Pada saat pengisian dilakukan pengambilan contoh atau monster dari tiap tiap paper sack dalam 1 chop dan dilanjutkan dengan pengetesan kadar air max 4 % dan uji cita rasa, dilakukan penimbangan sesuai dengan berat yang telah ditentukan sesuai jenisnya dan selanjutnya digetarkan pada mesin Tea Packer sampai rata dan membentuk 4 persegi panjang. Teh yang sudah jadi siap kirim di tumpuk diatas palet/landasan dengan ketinggian setiap 10 paper sack tidak boleh lebih dari 2 meter dan setiap akhir bulan dilakukan stok opname produksi dan dilengkapi dengan berita acara setelah selesai di kemas maka teh akan dipasarkan dan pasar yang dituju adalah pasar luar negeri.

13) Pemasaran

Bubuk teh yang sudah dikemas dan dipak selanjutnya diangkut dan dipasarkan. Teh dalam paper sack di kirim ke PT Teguh Makmur Tegal sebagai tempat pengumpulan teh sebelum diekspor tapi sekarang tempatnya di semarang. Pemasaran keluar negeri merupakan prioritas utama dalam pemasaran teh produksi Kebun Semugih karena lebih menguntungkan daripada pasar lokal. Negara tujuan pemasaran antara

lain United, Kingdom, Rusia, India, German, Netherland, Cis, USA, Iran, Irak, Malaysia, Australia dan sebagainya. Cara melakukan promosi adalah dengan melakukan pelelangan yang dilakukan oleh kantor pemasaran bersama di Jakarta. Untuk mengatasi persaingan dengan Negara-negara pengekspor teh maka mutu yang dihasilkan harus terjaga dan kalau bisa ditingkatkan agar konsumen semakin puas dan bertambah banyak sehingga akan menambah devisa Negara.

Selain sebagai produk ekspor, teh Semugih juga dipasarkan dalam bentuk produk hilir atau pasar lokal. Produk hilir yang ada adalah teh isi 100 gram yang dipasarkan lewat koperasi Semugih, selain dipasarkan, produk hilir juga dimanfaatkan dalam kegiatan sosial misalnya menyumbang ke panti asuhan serta yayasan sosial yang lain yang berada di wilayah sekitar kebun serta sebagai oleh-oleh bagi orang-orang yang memanfaatkan agrowisata di Kebun Semugih

E. Pengendalian Mutu

Dalam industri pengolahan teh, pada tiap tahapannya ada produk antara yang dihasilkan. Oleh karena itu produk antara yang dihasilkan mutunya harus dikendalikan.

1. Penerimaan Bahan Baku

Pucuk yang telah dipetik dimasukkan ke dalam waring dengan isian dari tiap-tiap waring kurang lebih 25 kg. Dalam penerimaan bahan baku pucuk ini ada beberapa perlakuan/syarat yaitu : pucuk yang dimasukkan ke dalam waring tidak boleh dijejal, pengangkutan pucuk ke dalam truk dalam kondisi berdiri (tidak boleh ditumpuk) karena akan menyebabkan pucuk menjadi rusak, memar, dan layu sebelum waktunya. Selain itu, truk yang digunakan untuk mengangkut pucuk harus benar-benar bersih karena apabila truk yang digunakan tidak bersih akan mengkontaminasi pucuk sehingga kualitas pucuk akan turun.

2. Pelayuan

Setelah proses pelayuan menuju proses turun layu, hasil antaranya berupa pucuk layu. Pengendalian mutu yang dilakukan adalah dengan menurunkan pucuk layu yang layu terlebih dahulu. Pucuk ini biasanya ada pada WT yang pertama kali dibeber atau pucuk segar yang datang paling awal. Untuk mengatasi adanya antrian turun layu, udara segar tetap harus dihembuskan untuk menjaga kualitas pucuk layu.

3. Penggilingan dan Oksidasi Enzimatis

Proses selanjutnya yaitu proses penggilingan. Pucuk layu dari turun layu tidak boleh dituangkan terlalu berjejal pada OTR, karena dapat menyebabkan gumpalan pucuk pada proses penggilingan sehingga menyebabkan hasil gilingan tidak maksimal. Antara proses penggilingan dan proses oksidasi enzimatis, bubuk teh basah hasil penggilingan standar mutunya harus dijaga. Faktor yang mempengaruhi mutu bubuk teh pada proses ini adalah ketebalan bubuk teh, suhu bubuk, suhu ruang, dan kelembaban udara. Untuk menjaga suhu bubuk, maka dipasang *fan* dan aliran air pendingin pada mesin. Begitu juga untuk menjaga suhu serta kelembaban udara ruangan yaitu dengan *fan* dan *air humidifier*. Kontrol dilakukan dengan mengecek termometer ruangan.

4. Pengeringan

Dari proses pengeringan, menghasilkan bubuk teh kering dengan kadar air 2,5 – 3,% yang kemudian secara kontinyu masuk ke dalam mesin pada proses sortasi. Pada tahapan ini diuji secara organoleptik dan pengujian kadar air. Pengujian organoleptik disebut dengan pengujian inner dan outer yaitu pengujian terhadap air seduhan teh dan ampas yang dihasilkan.

5. Sortasi

Pada saat proses sortasi dilakukan pengujian kadar air bubuk teh kering dengan mengambil sampel dari masing-masing grade. Apabila kadar air belum memenuhi standar maka pengepakan

ditanggihkan dan dilakukan sortasi ulang. Pengujian kadar kering kurang dari 4 %, Pengujian dilakukan dengan cara yang sama pada pengujian kadar air pucuk basah dan pada bubuk teh dari mesin pengering setiap seri.

- **Pengendalian mutu produk akhir**

Hal ini dilakukan untuk memastikan spesifikasi teknis terkontrol dengan baik dan mengetahui kesesuaian dengan standart yang diterapkan mulai dari penerimaan bahan baku pucuk sampai teh dikirim.

Pabrik Teh Hitam Kebun Semugih berkomitmen untuk :

1. Menghasilkan produk bermutu sesuai standar dan higienis
2. Menjamin kepuasan pelanggan dan keinginan pasar
3. Melakukan perbaikan berkelanjutan dengan didukung SDM yang profesional

Pengendalian ini dilakukan pada proses pengepakan yang merupakan tahap akhir dari serangkaian kegiatan pengolahan teh hitam sebelum barang dikirim ke pembeli. Tujuan dari pengepakan adalah untuk menjaga mutu produk selama pengiriman, mempermudah dalam pengangkutan, mencegah kontaminasi dan menghindari lingkungan yang dapat menurunkan mutu teh kering.

Proses pengepakan dimulai dengan menampung bubuk hasil sortasi dalam peti miring (*Tea bins*) sesuai jenisnya. *Tea bins* harus dalam keadaan tertutup untuk mencegah agar udara lembab tidak masuk. *Tea bins* dibuka hanya untuk memasukkan dan mengeluarkan bubuk teh. Pengepakan dilakukan apabila persediaan teh pada *Tea bins* telah mencukupi untuk dibuat satu *chop* (untuk ekspor). Satu *chop* kecil 20 papersack, untuk 1 chop besar jumlah 40 papersack.

Persediaan bubuk teh (sejenis) yang telah mencukupi dikeluarkan dari *Tea bins* disalurkan melalui conveyor ke *Tea bulker*. *Tea bulker* berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum pengepakan. Pengepakan dilakukan perjenis teh dimulai

dari teh yang partikelnya kecil. Apabila kapasitas teh pada *Tea bulker* mencukupi, pengepakan dilakukan dengan mengeluarkan bubuk teh melalui corong pengeluaran. Bubuk teh di pak sambil ditimbang. Setelah di pak teh dalam *paper sack* dipadatkan dengan menggunakan alat penggetar agar rata.

Teh jadi dapat disimpan tiga tahun, terhitung dari tanggal pengepakan dan selama penyimpanan tumpukan ditumpuk dengan terpal agar tidak terjadi penurunan mutu. Jika penyimpanan telah lebih dari tiga tahun maka dilakukan pengujian sampel kembali. Jika masih memenuhi standar mutu maka masih layak dipasarkan dan diberitahukan ke kantor direksi. Namun jika hasil uji mutu menunjukkan penurunan dari standar yang telah ditentukan maka dilakukan hersortasi.

Pengendalian juga dilakukan pada proses pencampuran bubuk dalam *Tea bulker* agar bubuk memiliki keseragaman mutu. Pada saat penimbangan berat bubuk pada *paper sack* harus sesuai dengan standar *paper sack* yang telah ditetapkan. Ruang penyimpanan juga perlu diperhatikan yaitu ruang tidak menyerap air, tertutup rapat, tahan terhadap pengaruh cahaya, udara, dan serangga.

a. Pengujian bulk densiti dan keseragaman bubuk.

Bulk densiti adalah pengujian untuk memudahkan dalam proses pengepakan dan pengemasan serta dalam proses pengangkutan dan penggudangan, mengetahui dan memperkirakan ukuran saat pengemasan. Pengujian dilakukan dengan memasukkan bubuk kedalam tabung sebanyak 115 gram kemudian dilihat berapa volumnya. Pengujian keseragaman dilakukan dengan membandingkan secara visual hasil sortasi pada setiap jembung (tong). Dengan menempatkan pada meja uji dengan penerangan yang cukup sehingga dapat dilihat keseragaman dan perbandingan dengan bubuk standart yang sudah sesuai dengan kriteria mutu.

b. Pengujian kadar air bubuk

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kadar air setelah proses sortasi. Dari kadar air tersebut dapat digunakan sebagai standar sehingga dapat diperkirakan peningkatan kandungan air setelah sortasi. Standar kandungan air pada tahap ini adalah 4-5 %. Karena bubuk menyerap air dari udara sekitar. Proses pengujian kadar air dilakukan setelah tahap sortasi dan sebelum dilakukan pengemasan. Hal ini sebagai langkah kendali agar mutu yang dihasilkan senantiasa konsisten. Hasil pengujian digunakan sebagai arsip perusahaan.

c. Uji Organoleptik bubuk teh

Pengujian organoleptik dilakukan tea tester atau panelis. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui persepsi terhadap warna, rasa, aroma air seduhan (Liquor), Kenampakan (Appearance) teh kering dan ampas seduhan (Infusion) teh hitam. Pengujian organoleptik meliputi uji kenampakan luar dan uji kualitas dalam. Uji kenampakan luar meliputi warna bubuk, bentuk dan ukuran partikel serta kebersihan bubuk teh. Uji kualitas dalam dilakukan terhadap air seduhan dan ampas seduhan teh. Penilaian terhadap air seduhan meliputi warna, rasa, aroma, kenampakan teh kering, kenampakan ampas seduhan, dan ukuran partikel. Dalam uji Organoleptik merupakan sistem kontrol yaitu apakah dalam proses pengolahan sebelumnya sudah sesuai dengan standar atau belum. Kesalahan dalam pengolahan akan dapat diketahui dari hasil uji organoleptik teh. Pengujian mutu teh dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Kenampakan

- Bentuk : *choppy, flaky/open, curly, grainy, leafy, powdery, wire*
- Ukuran Partikel : *bold, normal, smaller*
- Kerataan ukuran : *even, irregular, ragged, mixed*

- Tip :
 - * Jumlah tip : *tippy, some tip, few tip*
 - * Warna tip : *golden tip, silver tip*
- Warna : *blackish, brownish, greyies, reddish*
- Kebersihan :
 - * Tulang daun dan serat : *stalky, some stalky, few stalky, some fibres, few fibres*
 - * Benda asing : *cleanliness*

2. Liquor

- Warna : *bright, colory, cream, light, sweet, thin, dull*
- Rasa : *quality, brisk, body/ thick/ strengt, pungency, flavoury, brassy, character, mature, mellow, plain, thin, stewed, washy, soft, weathery, flat, coarse, harsh/raw/rasping, sweaty, greenish, bitter, tained, dry, over fired, smokey, bakey, burn, malty, fruity, sour, case hardening.*
- Bau : *tained*

3. Infusion (kenampakan ampas seduhan) : *bright, copperly, dark/dull, mixed/ uneven*

Sumber : Petunjuk khusus bagi tea Quality Control PT. Perkebunan Nusantara XVIII dan Petunjuk Teknis Pengolahan Teh.

Pengambilan sampel tidak hanya untuk dilakukan uji organoleptik akan tetapi juga digunakan sebagai *monster* (sampel

kepada pembeli) dan arsip perusahaan. Sampel tersebut dikemas dalam papersack berukuran 100 gram.

1. Penyimpanan dalam peti miring (Tea Bin)

Proses selanjutnya setelah sortasi adalah penyimpanan sementara pada peti miring. Tujuannya adalah menunggu hingga bubuk terkumpul dan siap untuk di kemas. Karena penempatan bubuk ke dalam peti miring masih dilakukan secara manual, yaitu dilakukan penimbangan tiap tong/ jembung kemudian diangkat dan di masukkan kedalam lubang-lubang sesuai jenis bubuk pada bagian atas peti miring, pengawasan sangat diperlukan agar tidak terjadi kesalahan pemasukan bubuk teh, bubuk dimasukkan tidak sesuai dengan jenisnya. Karena jika sampai terjadi hal tersebut harus dilakukan pengeluaran secara total pada lubang/bilik jenis teh tersebut. Mandor selalu melakukan pengawasan kepada pekerja, agar pekerjaan dapat berjalan sesuai prosedur.

2. Pengemasan dan Pengepakan

Tujuan proses pengemasan adalah untuk mencegah terjadinya penyerapan air, memudahkan pengangkutan dan memberikan informasi tentang isi didalamnya. Sebelum dilakukan pengemasan, bubuk dalam peti miring yang akan dikemas sekitar dua chop dan harus masuk kedalam tea bulker serta dilakukan pengecekan yakni dengan pengambilan sampel bagian bawah, tengah dan atas. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa bubuk teh sudah homogen dalam satu jenis/grade teh. Pengendalian mutu tahap pengemasan adalah dengan melakukan uji kadar air sebelum teh dikemas, pengujian organoleptik bubuk yang akan dilakukan pengemasan serta pengukuran standar volume teh (bulk density). Pegujian organoleptik dilaksanakan untuk mengetahui apakah ada perubahan mutu selama teh disimpan. Uji density di gunakan sebagai acuan dalam pengemasan.

Penyusunan atau penumpukan papersack tidak boleh melebihi dua meter atau tumpukan maksimal 10 sack. Pengangkutan ke pelabuhan dilakukan jika telah mencapai 5 chop (100 sack). Kendaraan pengangkutan dilengkapi dengan terpal dan penutup lapisan bawah agar terhindar dari hujan dan sinar matahari langsung.

Pengemasan adalah proses terakhir yang dilakukan teh hitam Orthodox Rotorvane. Adapun tujuan dari proses pengemasan adalah untuk melindungi produk teh kering dari kerusakan serta mempermudah dalam penyimpanan dan pengangkutan. Bahan kemas yang digunakan Kebun Semugih untuk teh yang diekspor dan untuk pasar lokal berbeda. Paper *Sack* yang digunakan untuk teh ekspor dilapisi aluminium foil; dan untuk teh celup dalam bentuk kotak menggunakan *compon filter*, kertas silver, plastik (PVC), kertas karton (*inner box*) dan kardus (*outer box*). Untuk teh celup dalam bentuk sachet menggunakan plastik.

Aluminium foil didefinisikan sebagai aluminium murni (derajat kemurniannya tidak kurang dari 99,4%). Keuntungan kemasan ini adalah bobotnya ringan, mudah dibentuk dan tidak korosif. Tetapi pada bagian dalam aluminium foil perlu diberi lapisan lain untuk menjaga jika daya korosifnya melemah, bahan pangan masih terlindungi oleh lapisan lain dari pengaruh negatif aluminium foil. Kekurangan dari kemasan ini adalah kurang tahan terhadap tekanan dan jika terlipat akan membentuk patahan-patahan yang akan menyebabkan kebocoran. Aluminium foil dengan ketebalan yang rendah masih dapat dilalui oleh gas dan uap.

Teh hitam dengan mutu I sebanyak 90% untuk diekspor ke Negara United Kingdom, Germany, Netherlands, USA, India, Iran, Irak, Malaysia, Pakistan, Australia, sedangkan mutu II dan III sebanyak 10% untuk lokal tergantung pemesanan dan pelelangan oleh bagian pemasaran.

Untuk mempermudah pengangkutan *paper sack* dalam satu *chop*, maka ruang pengemasan dan penyimpanan digabung dalam satu ruang, dimana suhu, ventilasi, penerangan, kelembaban dan kebersihan ruangan sangat penting untuk diperhatikan.

Penyusunan *sack* di ruang penyimpanan dilakukan berdasarkan jenis tehnya. Produk yang sudah dikemas disusun sesuai dengan *grade* masing-masing dan disimpan di gudang sebelum dilakukan pengiriman.

a. Teh Celup

Untuk pengemasan teh celup dilakukan di gedung terpisah dari pabrik yaitu pada Unit Pengemasan Teh Celup yang terletak di samping pabrik.

Kertas tisu digunakan untuk kemasan primer yang dilengkapi dengan tag yang diberikan pada kemasan dengan menggunakan benang. Tag digunakan untuk produk atau kemasan yang tidak dapat diberi label dengan jenis lain yang terbuat dari kertas. Sedangkan kemasan tersier menggunakan kemasan plastik, plastik ini digolongkan ke dalam jenis PVC (*Polyvinyl chlorida*). PVC dibuat dari *vinyl chlorida* yang didapatkan dari reaksi *ethylene* dengan *chlorida*. Plastik PVC adalah bahan nomor dua termurah sesudah *Polistirene*

Karakteristik kardus yang digunakan untuk mengemas teh celup adalah untuk mempermudah transportasi, distribusi, dan juga mempermudah dalam penyimpanan. Karena dengan menggunakan kardus, produk yang telah dikemas dapat disimpan dengan cara ditumpuk tanpa khawatir akan terjadi kerusakan pada produk tersebut. Kemasan kardus juga didatangkan langsung dari setiap distributor.

3. Penggudangan

Pada sistem penggudangan di PTPN IX kebun Semugih hanya ditujukan untuk perlengkapan kebutuhan bagi kebun ataupun bagi pabrik. Akan tetapi tidak ada penggudangan untuk teh sendiri, karena penyimpanan teh menjadi satu ruang dengan ruangan pengepakan

F. Mesin dan Peralatan Industri

Alat dan mesin yang digunakan dalam proses ini yaitu:

1. *Withering Trough*

Withering trough berfungsi untuk menghamparkan pucuk teh segar dalam proses pelayuan. Pada perusahaan ini *withering trough* berjumlah 14 unit.

Spesifikasi *Withering Trough*

Merk	Keterangan	Spesifikasi
Fa. Teha (Bandung)	Jumlah	10 unit
	Kapasitas	1800 kg
	Kecepatan aliran Elektromotor	38000 cfm
	• Tegangan	220 volt
	• Kuat arus	25 Ampere
	• Daya	10 HP
	• Putaran	950 rpm
Sirocco (India)	Jumlah	4 unit
	Kapasitas	1000 kg
	Kecepatan aliran Elektromotor	24000 cfm
	• Tegangan	220 volt

	• Kuat arus	8,2 Ampere
	• Daya	5 HP
	• Putaran	400 rpm



Gambar 4.4 *Withering Trough*

2. *Heater Exchanger*

Heat exchanger berfungsi sebagai sumber udara panas yang diperlukan untuk proses pelayuan. Pemakaian *heat exchanger* (HE) apabila selisih $dw/db \leq 4^0C$. Jika selisihnya lebih besar dari 4 maka *heat exchanger* tidak digunakan. Di perusahaan ini mempunyai 2 unit mesin *heat exchanger*.

- Bagian-bagian *Heat*

Exchanger antara lain:

a. *Mixing chamber*

Merupakan pintu masuk udara segar dan panas yang menuju ke *withering trough*.

b. *Main fan*

Berfungsi untuk mendorong udara ke *mixing chamber*.

c. *Brander* pemanas

Merupakan sumber panas yang digunakan pada proses pelayuan.

d. *Exhaust fan*

Berfungsi untuk menghisap asap ke pembuangan.

- Prinsip kerja : mula-mula sumber panas dihasilkan oleh *brander*. Setelah panas, udara panas dari ruang pembakaran tersedot oleh *main fan* dan bercampur dengan udara segar dari luar yang langsung menuju *withering trough* sehingga mengenai pucuk teh yang dibeber. Sedangkan asap sisa pembakaran dihisap oleh *exhaust fan* selanjutnya dibuang ke cerobong asap.

Spesifikasi *Heater Exchanger*

Keterangan	Spesifikasi
Pabrik pembuat	Fa. Teha Bandung
Merk/Tipe	TEHA
Tahun pembuatan	1987
Bahan bakar	Kayu bakar
Jumlah	2 unit



Gambar 4.5 *Heater Exchanger*

a) Alat dan Mesin Proses Penggilingan, Sortasi Basah dan Fermentasi

Alat dan mesin yang digunakan dalam proses ini yaitu:

1. *Open Top Roller* (OTR)

Open Top Roller (OTR) berfungsi untuk menggulung, dan memotong pucuk teh yang sudah layu. *Open Top Roller* di kebun Semugih sebanyak 3 unit.

- Bagian-bagian dari OTR antara lain:

a. Silinder (Jubung)

Bagian ini berfungsi untuk menampung pucuk layu yang dimasukkan dari bagian atas pucuk silinder. Silinder ini terbuat dari *stainless steel* dengan tinggi 100 cm dan diameter 119 cm.

b. *Conus*

Bagian ini berfungsi untuk menjamin kesempurnaan pembalikan pucuk-pucuk dalam silinder. *Conus* berbentuk kerucut dan terletak pada bagian dasar silinder.

c. Batten

Bagian ini berfungsi untuk menggulung dan memotong pucuk teh. *Batten* berbentuk seperti pisau tumpul yang melengkung dan berada disekeliling *conus*.

d. Pintu keluaran

Bagian ini berfungsi untuk mengeluarkan bubuk teh yang sudah tergiling. Pintu keluaran ini menjadi satu dengan *conus* dan terletak ditengah-tengah meja giling. Pintu keluaran dapat dibuka dengan memutar *handle* yang berada dibagian depan dari OTR.

- Prinsip kerja : *Open Top Roller* digerakkan oleh elektromotor. Elektromotor akan menggerakkan poros engkol. Perputaran poros engkol ini akan menggerakkan silinder. Putaran silinder akan mengaduk pucuk layu dan dengan adanya *conus* dan *betten*

proses penggulungan menjadi sempurna/merata. Sistem kerja OTR adalah *single action* yaitu hanya bagian atas yang berputar. Proses penggulungan OTR ini berlangsung selama 50 menit.

Spesifikasi *Open Top Roller*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Fa. Teha Bandung
Merk	TEHA
Tahun pembuatan	1986
Kapasitas	350 – 375 kg
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk/tipe ▪ Daya ▪ Putaran ▪ Tegangan 	English Electric 20 HP 1450 rpm 220/380 volt



Gambar 4.6 *Open Top Roller*

2. *Rotary Roll Breaker (RRB)*

Rotary roll breaker berfungsi untuk mengayak bubuk teh basah hasil penggilingan. Pada RRB, satu mesin hanya terdapat satu ayakan besar. Ayakan pada RRB terdiri dari tiga buah *mesh* yang berukuran 6, 6, 7. Di pabrik teh Semugih mempunyai 4 unit RRB.

- Prinsip kerja: elektromotor pada pada *rotary roll breaker* akan memutar poros engkol. Gerakan putar dari poros engkol kemudian akan menggerakkan ayakan. Bubuk teh basah dibawa *conveyor* menuju ayakan. Karena gerakan ayakan, bubuk teh akan bergerak. Bubuk teh basah yang lolos ayakan akan jatuh melalui corong samping dan ditampung pada baki fermentasi, sedangkan yang tidak lolos ayakan akan keluar menuju corong bagian depan menuju mesin PCR. Pada proses ini berlangsung selama 10 menit.

Spesifikasi *Rotary Roll Breaker*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Fa. TEHA Bandung Indonesia
Merk/Tipe	TEHA
Tahun Pembuatan	1978
Kapasitas	300 kg/jam
Ukuran mesh	6, 6, 7
Putaran	135-140 rpm
Jumlah	4 unit



Gambar 4.7 *Rotary Roll Breaker*

3. *Press Cup Roller* (PCR)

Press cup roller (PCR) berfungsi untuk menggulung bubuk teh basah yang masih belum lolos dari pengayakan RRB

I sehingga dapat mengeluarkan cairan *essensial oil*. Di pabrik teh Semugih mempunyai 4 unit mesin PCR.

- Prinsip kerja : prinsip kerja PCR hampir sama dengan OTR perbedaannya hanya pada proses penekanan. Pada OTR tekanan pada daun hanya berasal dari berat daun itu sendiri sedangkan pada PCR tekanan pada daun berasal dari piringan penekan. Sistem kerja PCR adalah *double action* yaitu bagian atas dan bawah berputar. Proses penggilingan pada PCR ini berlangsung selama 30 menit dengan uraian sebagai berikut (10 menit pengisian, 7 menit pres, 3 menit buka, 7 menit pres, dan 3 menit buka).

Spesifikasi *Press Cup Roller*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	England
Merk	Marshall
Tahun pembuatan	1965
Kapasitas	300-350 kg
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk/tipe ▪ Daya ▪ Putaran ▪ Tegangan 	English Electric 15 HP 1440 RPM 220/380 volt



Gambar 4.8 *Press Cup Roller*

4. *Rotorvane*

Rotorvane berfungsi untuk menggulung dan memotong bubuk kasaran yang berasal dari *Rotary Roll Breaker* II, III, dan IV menjadi bubuk yang lebih halus.

- Prinsip kerja : rotorvane digerakkan oleh elektromotor dengan transmisi sabuk *vanbelt* yang berfungsi sebagai pemutar as rotor *speed reducer*. Pucuk yang dibawa oleh *belt conveyor* kemudian menuju ke corong pintu masuk *rotorvane*, disini pucuk akan digiling menjadi kecil-kecil dan keluar melalui plat ujung.

Spesifikasi *Rotorvane*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Fa. TEHA Bandung
Merk	TEHA
Tahun pembuatan	1985
Kapasitas	300 kg/jam
Jumlah	2 unit
Elektromotor <ul style="list-style-type: none">▪ Daya▪ Kuat arus▪ Putaran▪ Tegangan	1 HP 20 Amp 1400 rpm 220/380 volt



Gambar 4.9 Rotorvane

5. Humidifier

Humidifier berfungsi untuk mengatur kelembaban udara dalam ruang pengolahan basah agar sesuai dengan kondisi yang dipersyaratkan yaitu berkisar antara 90% - 98%.

- Prinsip kerja : gerakan putar dari elektromotor mengakibatkan kipas ikut berputar. Pada saat yang bersamaan air dipompakan dan menyembur pada bagian piringan. Air ini kemudian akan terpecah merata sehingga akan tampak seperti kabut tebal.

Spesifikasi *Humidifier*

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan	220/380 volt
Daya	1 HP
Putaran	1400 rpm
Jumlah	5 unit



Gambar 4.10 *Humidifier*

6. Gerobak dorong

Gerobak dorong *berfungsi* untuk mengangkat atau memindahkan bubuk dari satu alat ke alat yang lain.

7. Trolly

Trolly *berfungsi* untuk membawa bubuk hasil penggilingan yang telah diletakkan dalam baki ke ruang fermentasi dan kemudian membawanya ke ruang pengeringan.

8. Baki fermentasi

Baki fermentasi *berfungsi* untuk meletakkan bubuk hasil penggilingan di ruang fermentasi.

b) Alat dan Mesin Proses Pengeringan

Alat dan mesin yang digunakan dalam proses ini yaitu:

1. Mesin Pengering (*Dryer*)

Mesin pengering berfungsi untuk menghentikan proses fermentasi dan untuk menurunkan kadar air dalam bubuk teh.

- Bagian-bagian dari mesin pengering antara lain:
 - a. *Trays* berfungsi untuk menghamparkan dan membawa bubuk teh yang akan dikeringkan.
 - b. Roda gigi berfungsi untuk menggerakkan *trays*. Terdapat disamping kanan dan kiri mesin pengering.
 - c. Termometer inlet dan outlet berfungsi untuk mengukur suhu udara masuk dan keluar dari mesin pengering, dengan suhu inlet 90-95⁰C dan suhu outlet 50-55⁰C.

d. *Spinder* atau *spreader* berfungsi untuk mengatur ketebalan bubuk pada *trays*.

- Prinsip kerja : bubuk teh hasil proses fermentasi dimasukkan ke mesin pengering. Sebelum masuk ke *trays*, bubuk teh diatur ketebalan hamparannya dengan menggunakan *spinder*. Bubuk teh yang telah diatur ketebalannya kemudian dibawa oleh *trays* paling atas. *Trays* akan berjalan kedepan dan berputar kembali. Dengan adanya perputaran *trays* ini maka bubuk dari *trays* paling atas akan jatuh ke *trays* dibawahnya. Bersamaan dengan itu, udara panas yang berasal dari *heat exchanger* dihembuskan dari bagian bawah *trays* dan mengenai bubuk. Udara panas ini akan menguapkan air dari bubuk teh. Proses pengeringan ini akan terus berjalan hingga bubuk teh melewati empat tingkat *trays*. Setelah bubuk teh berada pada tingkatan terakhir, bubuk teh akan dikeluarkan melalui pintu keluaran.

Spesifikasi Mesin Pengering (*Dryer*)

Spesifikasi	Keterangan	
	Pengering I	Pengering II
Pabrik pembuat	ANDREW YULE & CO. LTD INDIA	MARSHALL, ENGLAND
Merk	Sirocco	Marshall
Tahun pembuatan	1978	1965
Kapasitas	200 kg/jam	200 kg/jam
Keterangan	Tahun 1989 dimodifikasi oleh Fa. Teha	Tahun 1990 dimodifikasi oleh Fa. Teha
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk ▪ Daya ▪ Putaran ▪ tagangan 	INDUCTION MOTOR 3 HP 1400 rpm 220/380 volt	INDUCTION MOTOR 1 HP 1410 rpm 220/380 volt
Dapur api <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk 	WEISHAAPT L5Z	WEISHAAPT L2Z

▪ Daya	1,4 kw	1,4 kw
▪ Tegangan	220/380 volt	220/380 volt
▪ Bahan bakar	Kayu bakar	Kayu bakar



Gambar 4.11 Mesin Pengering (*Dryer*)

c) Alat dan Mesin Proses Sortasi Kering

Alat dan mesin yang digunakan dalam proses ini yaitu:

1. *Hopper*

Hopper berfungsi untuk menampung bubuk I, II, dan III sebelum dilakukan proses sortasi kering.



Gambar 4.12 *Hopper*

2. *Bubble Tray*

Bubble tray berfungsi untuk memisahkan fraksi daun dengan tangkainya dan memisahkan fraksi daun besar dengan yang kecil.

Spesifikasi *Bubble Tray*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Fa. Teha Bandung
Merk	TEHA
Tahun pembuatan	1978
Kapasitas	300 kg
Ayakan (p x l x t)	250 cm x 90 cm x 15 cm
Jumlah	2 unit
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk ▪ Daya ▪ Putaran ▪ Tegangan 	INDUCTION MOTOR 3 HP 950 rpm 220/380 volt



Gambar 4.13 *Bubble Tray*

3. *Vibro Blank*

Vibro blank berfungsi untuk memisahkan bubuk teh kering dari serabut daun (*fiber*). Alat ini akan memisahkan bubuk teh berwarna merah (serabut daun dan tulang daun) yang mempunyai berat ringan dari bubuk teh hitam dengan prinsip elektrostatis.

Spesifikasi *Vibro Blank*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Baja Karya Semarang Indonesia

Merk	Baja Karya
Tahun buatan	1978
Kapasitas	200 kg
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk ▪ Daya ▪ Putaran ▪ Tagangan 	INDUCTION MOTOR 3 HP 1400 rpm 220/380 volt



Gambar 4.14 *Vibro Blank*

4. *Cruser*

Cruser berfungsi untuk mengecilkan partikel bubuk teh kering. Alat ini dilengkapi dengan dua buah silinder yang saling berhimpitan yang berfungsi sebagai penekan. Prinsip kerja *cruser* adalah elektromotor menggerakkan silinder dengan arah yang berlawanan. Bubuk teh yang melewati silinder akan tergencet dan terpotong sehingga ukurannya akan menjadi lebih kecil.

Spesifikasi *Cruser*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Buatan sendiri
Kapasitas	300 kg
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk ▪ Daya ▪ Putaran ▪ Tegangan 	INDUCTION MOTOR 3 HP 1430 rpm 220/380 volt



Gambar 4.15 *Cruser*

5. *Chota Shifter*

Chota Shifter berfungsi untuk menggradekan atau menjeniskan teh.

Alat ini terdiri dari enam tingkat dengan ukuran *mesh* yang berbeda-beda, yaitu 12, 14, 18, 24, dan 60. Prinsip kerja *Chota Shifter* adalah mengayak bubuk teh kering dengan sistem ayakan bertingkat.

Spesifikasi *Chota Shifter*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Fa. Teha Bandung
Tahun	1980
Merk	TEHA
Kapasitas	75 kg
Elektromotor	
▪ Merk	INDUCTION MOTOR
▪ Daya	3 HP
▪ Putaran	1430 rpm
▪ Tegangan	220/380 volt



Gambar 4.16 *Chota Shifter*

6. *Vibro Mesh*

Vibro Mesh berfungsi membersihkan bubuk teh kering dari serat-serat dan kotoran.

Spesifikasi *Vibro Mesh*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Baja Karya Semarang Indonesia
Merk	Baja Karya
Tahun buatan	1978
Kapasitas	200 kg
Elektromotor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merk ▪ Daya ▪ Putaran ▪ Tagangan 	INDUCTION MOTOR 3 HP 1400 rpm 220/380 volt



Gambar 4.17 *Vibro Mesh*

7. *Winnower*

Winnower berfungsi untuk memisahkan bubuk teh berdasarkan berat jenisnya dan membersihkan bubuk teh dari debu atau kotoran lain dengan bantuan angin.

Spesifikasi *Winnower*

Spesifikasi	Keterangan
Pabrik pembuat	Fa. Teha Bandung
Merk	TEHA

Tahun	1965
Kapasitas	60 kg/jam
Elektromotor	INDUCTION MOTOR 5,5 HP 1450 rpm 220/380volt
▪ Merk	
▪ Daya	
▪ Putaran	
▪ Tegangan	



Gambar 4.18 *Winnower*

8. *Exhaust Fan*

Exhaust fan berfungsi untuk menghisap debu dan kotoran, serta membuangnya ke luar ruangan.



Gambar 4.19 *Exhaust Fan*

d) Alat dan Mesin Proses Pengemasan dan Penyimpanan

Alat dan mesin yang digunakan dalam proses ini yaitu:

1. Lift

Lift berfungsi untuk mempermudah pengangkutan teh saat akan dimasukkan ke peti miring.



Gambar 4.20 *Lift*

2. *Tea Bins* (Peti Miring)

Tea bins berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum dilakukan pengepakan. Pada bagian dalam *tea bins* dilapisi dengan seng untuk mencegah terjadinya kenaikan kadar air pada bubuk teh. Bagian dasar dari *tea bins* dibuat miring. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pengeluaran. Pemasukan bubuk teh dilakukan lewat pintu atas.



Gambar 4.21 *Tea Bins*

3. Timbangan

Timbangan berfungsi untuk menimbang bubuk teh kering pada waktu proses pengepakan.



Gambar 4.22 Timbangan

4. *Tea Packer*

Tea Packer berfungsi untuk memadatkan bubuk teh dalam kemasan *paper sack*.



Gambar 4.23 *Tea Packer*

5. *Tea Bulker*

Tea Bulker berfungsi untuk mencampur beberapa bubuk teh yang sejenis tetapi berbeda waktu pembuatannya sehingga akan diperoleh bubuk teh yang mutunya seragam.



Gambar 4.24 *Tea Bulker*

G. Sanitasi Bahan Baku

Sanitasi bahan dasar merupakan salah satu faktor yang penting. Hal ini dikarenakan pucuk teh adalah bahan utama yang akan diolah menjadi produk teh jadi. Apabila pucuk teh tidak mendapatkan perlakuan dan pengawasan khusus dari semua jenis kontaminan maupun kotoran, maka mutu produk yang dihasilkan tidak akan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, bahaya yang ditimbulkan juga sangat merugikan konsumennya apabila teh yang bahan bakunya terkontaminasi sampai dikonsumsi.

Sanitasi terhadap pucuk teh sudah diawali dari pemetikan di kebun. Pemetikan pucuk teh hanya boleh dilakukan minimal 7 hari sejak penyemprotan hama yang terakhir dilakukan. Hal ini untuk menghindari kemungkinan masih adanya sisa-sisa bahan kimia yang menempel di daun teh. Sejak di kebun, kondisi pucuk teh diusahakan tetap baik, yaitu utuh, tidak robek atau terlipat, dihindarkan dari cahaya matahari secara langsung, serta semaksimal mungkin menghindari terikutnya kotoran, seperti tanah dan ranting-ranting. Cara yang ditempuh adalah :

- a. Pemetikan dilakukan dengan cara yang benar.
- b. Pucuk yang sudah dipetik dimasukkan dalam waring dan ditempatkan pada tempat yang teduh dan bersih. Pengisian pucuk dalam waring hendaknya tidak terlalu padat.
- c. Truk pengangkut dilengkapi dengan penutup.
- d. Setelah pucuk tiba di pabrik hendaknya segera diolah.

❖ Sanitasi Lingkungan Produksi

Penerapan sanitasi atau kebersihan ruang pengolahan teh di PTPN IX Kebun Semugih meliputi kebersihan ventilasi dan udara, dan kebersihan lantai. Ventilasi udara di dalam ruang pengolahan sangat penting untuk mengganti sirkulasi udara, salah satunya yaitu dengan adanya jendela, cerobong asap, dan penyaliran yang cukup. Sedangkan untuk ruang penggilingan dan fermentasi dibuatkan kaca jendela mati yang dicat. Selain itu untuk mempermudah dalam arus

komunikasi antara proses penggilingan fermentasi dan pengeringan dibuatkan pintu yang dapat dilalui serta terbuat dari kaca dengan kenampakan dan cahaya yang cukup. Kebersihan udara dalam ruang sortasi dan pengeringan dilengkapi kompresor. Kebersihan lantai dilakukan setiap selesai melakukan proses produksi dengan menggunakan sapu lidi yang meliputi ruang pelayuan, sortasi kering dan ruang pengemasan.

❖ **Sanitasi Peralatan**

Mesin dan peralatan merupakan sumber kontaminan terutama yang berasal dari sisa pengolahan sebelumnya, untuk itu perlu dijaga kebersihannya karena mesin dan peralatan berhubungan langsung dengan bahan yang diolah. Sanitasi peralatan dilakukan dengan menjaga kebersihannya setiap hari setelah selesai proses. Hal ini perlu dilakukan untuk menjamin kebersihan alat yang tidak mungkin dilakukan dengan pembersihan biasa.

Sanitasi peralatan dilakukan sejak pemetikan pucuk teh di kebun. Waring yang digunakan sebagai tempat pucuk teh harus benar-benar bersih dari segala macam kontaminan maupun kotoran. Waring harus dibersihkan setiap kali selesai dan setiap kali akan dipakai agar tidak ada kotoran yang bisa mengkontaminasi pucuk teh yang akan diolah. Timbangan harus selalu dibersihkan setiap kali akan dipakai maupun setiap kali selesai dipakai

Untuk mesin pembeberan dan pelayuan dibersihkan dengan sapu lidi, untuk penggilingan dan fermentasi dibersihkan dengan sapu lidi, sedangkan untuk mesin pengeringan, sortasi dan pengepakan hanya menggunakan kompresor. Untuk alat dan mesin yang berbahaya seperti Heat Exchanger, kipas serta motor penggerak ditempatkan pada ruangan khusus agar karyawan terlindung dari bahaya.

❖ **Sanitasi Pekerja**

Pekerja termasuk faktor yang juga harus diperhatikan karena mereka secara langsung menangani bahan dari setiap proses. Untuk

menghindari terkontaminasinya produk oleh pekerja, untuk meningkatkan keamanan serta kenyamanan pekerja, pihak perusahaan telah menyediakan beberapa fasilitas pendukung, seperti :

- 1) Baju dan topi seragam, dimaksudkan agar teh sedang diolah tidak tercemar oleh pekerja. Karena sifat teh yang higroskopis, bubuk teh yang ada di ruang pengeringan maupun sortasi akan sangat mudah menyerap parfum maupun keringat yang ada pada pekerja.
- 2) Penutup kepala, berfungsi untuk menghindari terkontaminasinya produk oleh rontokan rambut.
- 3) Masker atau penutup hidung, berguna untuk melindungi pekerja dari gangguan pernafasan yang mungkin timbul karena masuknya debu atau kotoran lain.

❖ Sanitasi Limbah

Jenis limbah yang dihasilkan dari pabrik teh PTPN IX Kebun Semugih terdiri dari tiga jenis, yaitu : limbah gas yang berupa asap yang berasal dari sisa pembakaran di ruang pengeringan, limbah cair yang berupa cairan yang berasal dari sisa pencucian alat yang bercampur dengan soda api dari ruang penggilingan dan fermentasi dan limbah padat berupa partikel-partikel padat dari teh yang disebut *siklon*

Jumlah limbah cair, gas dan padat tersebut tidak terlalu banyak, sehingga pasangannya dapat mudah dilakukan. limbah gas dapat dibuang begitu saja ke udara bebas, karena jumlahnya sedikit dan masih bisa ditolerir oleh lingkungan di sekitar pabrik. Limbah cair dibuang melalui saluran air dan dialirkan ke selokan yang mempunyai aliran deras dan mampu menetralkan cairan yang dibuat tersebut. Sedangkan yang berupa padatan yaitu sisa pembungkusan dapat dibakar langsung, tetapi yang berupa *siklon* dapat dimanfaatkan untuk pupuk baik langsung maupun tidak langsung seperti pemanfaatan menjadi produk baru yaitu pupuk bokasi.

H. Evaluasi Produk Akhir

Pabrik Teh Hitam PT Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kebun Semugih menjelaskan tentang atribut mutu produknya. Dari atribut mutu teh hitam yang meliputi cita rasa air seduhan, warna ampas seduhan, serta kenampakan partikel teh hitam, suatu sistem pengendalian mutu dari suatu pabrik harus dapat menjabarkan spesifikasi hasil olahan yang diinginkan konsumen.

PT Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kebun Semugih selalu berusaha memproduksi teh hitam sesuai dengan selera konsumen, karena banyak mendapat persaingan dari negara-negara lain menjelang persaingan pasar bebas. Hal ini menjadi tantangan tersendiri agar mutu teh hitam yang baik dapat terus dijaga dan terus ditingkatkan. Pengendalian mutu dilakukan sejak dari penerimaan bahan baku sampai produk akhir. Bahan baku (pucuk teh) harus benar-benar berkualitas agar menghasilkan produk akhir yang bermutu tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi produk akhir agar produk tersebut dapat diterima dan memenuhi pangsa pasar luar negeri dan pasar lokal.

1. Pengertian evaluasi produk akhir

Teh hitam adalah teh kering hasil pengolahan pucuk dan daun muda termasuk tangkainya dari tanaman *Camellia sinensis*, melalui proses oksidasi enzimatis atau fermentasi. Pengklasifikasian teh hitam berdasarkan pengolahannya menurut SNI 01-1902-2000 dibedakan menjadi dua jenis mutu, yaitu teh hitam Orthodox dan teh hitam CTC. Dalam hal ini, PT Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kebun Semugih memproduksi teh hitam Dengan sistem Orthodox Rotorvane, Orthodox sendiri dibedakan menjadi dua Orthodox murni dan Orthodox Rotorvane .

Produk akhir sesuai dengan standar yang berlaku atau memenuhi spesifikasi yang direncanakan sangat penting. Spesifikasi yang perlu diperhatikan antara lain meliputi bahan baku dan proses pengolahan. Untuk mencapai spesifikasi yang diinginkan sesuai

dengan standar, maka dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang berpengaruh pada spesifikasi produk yang dihasilkan antara lain; faktor bahan baku, kondisi proses pengolahan, kondisi mesin dan peralatan, pengujian mutu, bahan kemas dan penanganan produk akhir.

Persyaratan mutu teh hitam menurut **SNI 01-1902-2000** ditentukan berdasarkan karakteristik sebagai berikut:

1. Ukuran partikel
2. Kenampakan (appearance) teh hitam yang meliputi: Bentuk dan ukuran partikel serta beratnya, Tip (jumlah, warna, dan keadaan), Warna partikel, kebersihan.
3. Air seduhan (liquor) yang meliputi:Warna, Rasa, Bau
4. Kenampakan, ampas seduhan teh (infusion) yang meliputi:Warna, kerataan warna.

Syarat tersebut digunakan sebagai standar, untuk mengevaluasi apakah produk teh hitam yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu tersebut atau tidak.

Dengan melibatkan semua kajian tentang hal-hal di atas, maka dapat dilakukan evaluasi produk akhir apakah produk yang dihasilkan telah sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan atau belum.

a. Spesifikasi bahan baku

Bahan baku diperoleh dari pucuk teh. Pucuk teh yang akan diolah adalah pucuk yang utuh, segar serta tidak terserang hama. Selain itu, jenis petikan juga harus memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan, yaitu analisa pucuk medium mencapai 55-60 %. minimal 55 %, pucuk teh bebas kontaminan, jika terdapat kontamin maka perlu dipilih atau disortir. Jika petikan medium kurang dari 66% akan menurunkan mutu karena banyaknya presentase petikan kasar atau rusak. Pucuk teh dengan petikan medium yang melebihi 75% akan menghasilkan teh hitam bermutu tinggi tetapi jumlah produksinya rendah.

Perkebunan Semugih dalam mengolah pucuk teh telah memenuhi syarat atau sesuai dengan ketentuan. Waktu pengiriman pucuk paling lama 3 jam dari pemetikan, oleh karena itu pucuk yang akan diolah masih dalam keadaan segar. Selain itu, juga dilakukan penyemprotan hama dan pemantauan penyemprotan dengan interval 7 sampai 10 hari setelah pemetikan sehingga pucuk bebas dari serangan hama.

b. Spesifikasi Proses Pengolahan

Proses pengolahan teh hitam Orthodox Rotorvane Kebun Semugih telah berpedoman pada ISO 9001: 2000 tentang Sistem Manajemen Keamanan Pangan (SMKP). SMKP memuat tentang HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) Terbukti dengan adanya pemantauan semua bahaya kontaminan yang mungkin muncul dari mulai bahan baku, proses, bahan kemasan dan pengiriman produk jadi.

Proses pengolahan teh hitam Orthodox Rotorvane Kebun Semugih merupakan proses yang kontinyu dari penggilingan sampai sortasi, karenanya jika ada salah satu mesin pada tahapan produksi yang macet maka proses produksi tidak akan berjalan sama sekali. Untuk mencapai spesifikasi hasil yang diharapkan maka dilakukan langkah-langkah :

a) Pengujian kadar air teh hasil sortasi dengan alat *Moisture Content Analyzer*

b) Pengujian mutu teh (*tea tasting*), meliputi :

- i. Kenampakan teh jadi Penilaian air seduhan yang mencakup penilaian aroma, rasa dan warna air
- ii. Penilaian ampas seduhan

c. Spesifikasi Produk Akhir

Produk akhir yang dihasilkan oleh Kebun Semugih adalah teh hitam dengan sistem Orthodox Rotorvane. Produk akhir yang dihasilkan Kebun Semugih telah berpedoman pada standar ISO

9001:2000 tentang Sistem Manajemen Keamanan Pangan yang merupakan kelanjutan dari GMP (*Good Manufacture Practices*), terbukti dengan dihasilkannya produk (teh hitam) bersih dan higienis.

Berikut ini adalah spesifikasi mutu teh hitam lokal dan ekspor yang saat ini masih diproduksi di PT. Nusantara IX Kebun Semugih.

Tabel 3.5. Spesifikasi mutu (grade) teh hitam PT.Kebun Semugih.

Jenis Teh	Sifat Fisik
BOP	Tulang muda, banyak mengandung tip yang utuh dengan bentuk partikel pendek, kecil, hitam.
BOPF	Partikelnya lebih kecil dari BOP, pendek, hitam, kecil
PF	Berwarna hitam, ukuran lebih besar dari fanning
DUST	Partikelnya berukuran kecil, lembut seperti debu, hitam
BP	Berukuran besar, bersih, hitam
BT	Ukuran sama dengan BOP, hitam, tidak banyak tip
PF II	Partikelnya berbentuk seperti PF, warna hitam kemerahan
BP II	Berbentuk seperti BP, warna lebih merah
DUST II	Partikelnya sangat kecil, serat berwarna kemerahan, banyak serat
FANN II	Berwarna kemerahan
DUST III	Partikelnya sangat kecil, banyak serat
BM	Partikelnya merah
KAWUL	Partikelnya merah, tidak rata, dan berukuran panjang

Sumber : Buku Bagian Sortasi PTPN IX Kebun SEMUGIH

d. Kualitas Produk Akhir

Kualitas mutu teh hitam produksi PT. Nusantara IX Kebun Semugih dibagi menjadi 3 Mutu yaitu :

- 1) Mutu I terdiri dari BOP, BOPF, PF, DUST, BP, BT.

2) Mutu II terdiri dari PF II, BP II, FANNING II, DUST II, DUST III,

3) Mutu III terdiri dari BM, KAWUL

e. Pengendalian Mutu Produk Akhir

Uji kadar air teh hitam

- Uji kadar air diperlukan untuk mengetahui kandungan air didalam suatu bahan makanan atau produk pangan. Pengujian nilai kadar air diperlukan untuk mengetahui tingkat kering suatu bahan yang dapat mempengaruhi mutu dan daya simpan suatu produk. Kadar air suatu produk dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pengujian. Untuk produk teh kering nilai kadar air dapat dipengaruhi oleh kondisi kelembapan lingkungan dan cuaca. Jika kondisi lembab atau basah maka kadar air akan dapat bertambah atau naik, hal ini disebabkan sifat teh kering yang sangat higroskopis yaitu mudah menyerap air, udara, dan bau disekelilingnya.
- Di PT. Nusantara IX Kebun Semugih teh kering sebelum dilakukan pengujian kadar air dimasukkan kedalam kotak Pengujian kadar air teh pada teh hitam ini menggunakan alat ukur kadar air yang disebut dengan grand moisture tester. Alat ini bekerja secara otomatis untuk mengetahui nilai kadar air dari suatu bahan kering.
- Standar yang ditetapkan oleh PT. Nusantara IX Kebun Semugih untuk kadar air adalah tidak boleh lebih dari 4% dan tidak boleh kurang dari 3%, jika nilai kadar air yang diperoleh pada setiap pengujian menunjukkan nilai lebih besar dari standar maka dapat dikatakan bahwa mutu teh yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar dan harus segera dilakukan perbaikan. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengamati setiap kegiatan dalam proses pengolahannya, yang secara langsung mempengaruhi hasil uji kadar air yang dicapai.

Analisa Kering

Analisa kering dilakukan untuk mengetahui prosentase fraksi-fraksi dari daun teh yang diolah pada hari itu juga. Analisis kering bertujuan untuk mencocokkan apakah kesalahan atau beberapa penyimpangan yang terjadi pada setiap prosesnya dan juga analisa kering dapat dijadikan acuan sebagai pertimbangan prosentase hasil akhir teh berdasarkan tiap-tiap mutu apakah sesuai dengan mutu yang diharapkan atau tidak.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam Analisa Pucuk antara lain:

- 1) Mengukur kandungan air dari teh kering dengan menggunakan alat pengukuran kadar air. Analisa Pucuk Medium Min 60% dan kerusakan pucuk antara 10-15%
 - 2) Memisahkan teh hitam sesuai dengan fraksi-fraksinya yaitu Pucuk Muda, Rusak Muda, Lembar Muda, Pucuk Tua, Rusak Tua, Lembar Tua, Burung Tua, Tangkai.
 - 3) Hasil pemisahan kemudian ditimbang, dan dicatat.
- f. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui kualitas air seduhan dan ampas seduhan. Pengujian Organoleptik Artinya cara pengujian sifat-sifat mutu teh dengan menggunakan kepekaan alat indera manusia.

Prosedur Pengujian Organoleptik :

- 1) Timbang 5 gram teh kering, lalu masukkan dalam cangkir percobaan.
- 2) Didihkan air murni, lalu dituang ke dalam cangkir yang telah diisi teh kering.
- 3) Tutup selama 6 menit, kemudian tuang ke cangkir diusahakan agar tidak ada ampas yang terikut dan selanjutnya diamati secara organoleptik.

Penilaian terhadap air seduhan meliputi :

- 1) Penilaian warna air seduhan (hijau kekuningan atau jernih).
- 2) Penilaian rasa yang mencakup kesegaran dan kekuatan (rasa sepet yang kuat).
- 3) Penilaian bau yang meliputi aroma khas teh .

Penilaian terhadap ampas seduhan meliputi :

- 1) Kehitaman-hitaman, berarti bahan baku berasal dari daun yang rusak.
- 2) Kehijau-hijauan, berarti proses pelayuan kurang (kurang layu).
- 3) Warna agak gelap, berarti proses fermentasi terlalu lama.
- 4) Warna kuning, merupakan warna yang diharapkan.

Penilaian terhadap Kenampakan (Apperance) meliputi:

- 1) Bentuk dan ukuran partikel, serta kerataannya
- 2) Tip (Jumlah, dan warna)
- 3) Kebersihan (Adanya tulang daun, dan serat)

Spesifikasi persyaratan mutu teh hitam

- 1) Berdasarkan SNI 01-1902-2000

Tabel 3.6 Spesifikasi persyaratan mutu teh hitam (SNI 01-1902-2000)

No	Jenis Uji	Satuan	Spesifikasi	Persyaratan
1.	Kadar Air (b/b)	%	Maks. 8,00	Dicantumkan sesuai hasil analisa
2.	Kadar Ekstrak Dalam Air (b/b)	%	Min 32	
3.	Kadar Abu Total (b/b)	%	Min. 4 maks. 8	
4.	Kadar Abu Larut Dalam Air (b/b) dari Abu Total	%	Min. 45	
5.	Kadar Abu Tak Larut Dalam Asam (b/b)	%	Maks. 1,0	
6.	Alkalinitas Abu Larut dalam Air (b/b)	%	Min. 1,0 maks. 3,0	
7.	Kadar Gagang dan Tulang (b/b)	%	-	
8.	Kadar Serat Kasar (b/b)	%	Maks. 16,5	

9.	Kadar Cemar Logam 9.1 Besi (Fe) 9.2 Timbal (Pb) 9.3 Tembaga (Cu) 9.4 Seng (Zn) 9.5 Timah (Sn) 9.6 Raksa (Hg)	ppm	- Maks. 2,0 Maks. 150 Maks. 40 Maks. 40 Maks. 0,03	
10.	Kadar Cemar Arsen (As)		Maks. 1	
11.	Kadar Cemar Mikroba 11.1 Angka Lempeng total 11.2 MPN Coliform	Koloni/ gr APM/g r	Maks. 3 x 10 ³ < 3	

Sumber : SNI 01-1902-2000

2) Standar mutu teh hitam menurut PTPN IX Kebun Semugih

Kebun Semugih juga mengacu pada standar mutu yang telah dibuat oleh Kebun Semugih itu sendiri agar dihasilkan produk akhir yang dapat diterima oleh konsumen. Standar mutu teh hitam menurut PTPN IX Kebun Semugih meliputi Appearance, Liquor, dan Ampas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Proses pengolahan teh hitam di PT Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kebun Semugih menggunakan sistem Orthodox rotorvane.
2. Secara umum proses pengolahan di PT Perkebunan Nusantara IX KEBUN SEMUGIH telah memenuhi prosedur yang telah ditetapkan dan terdokumentasi dengan baik, begitu pula dengan bahan mentah dan produk akhir yang selalu dikontrol kualitasnya.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi spesifikasi teh hitam di PT Perkebunan Nusantara IX KEBUN SEMUGIH adalah bahan baku, kondisi proses pengolahan, kondisi mesin dan peralatan, pengujian mutu, bahan kemasan produk akhir, dan penanganan produk akhir.
4. Standar mutu yang dibuat oleh PT Perkebunan Nusantara IX KEBUN SEMUGIH telah sesuai dengan rincian penilaian SNI 01-1902-2000 dan persyaratan mutu teh hitam Kebun Semugih telah sesuai dengan Spesifikasi Persyaratan Mutu Teh Hitam Berdasarkan SNI 01-1902-2000
5. Permasalahan yang sering dihadapi pada proses Oksidasi Enzimatis yaitu banyaknya bubuk teh yang berjatuhan selama proses fermentasi akibat trays yang kondisinya sudah tidak baik lagi (antara satu dengan yang lainnya sudah tidak rapat lagi).
6. Permasalahan lain yang sering muncul pada oksidasi enzimatis yaitu suhu fermentasi yang terlalu tinggi dan atau terlalu rendah, waktu fermentasi yang terlalu cepat dan terlalu lama.
7. Pada saat pengeringan terkadang suhu tidak mencapai standar yang telah diisyaratkan disebabkan karena bahan yang digunakan kayu yang tidak kering sehingga terkadang terjadi penurunan suhu

B. Saran

1. Meningkatkan kesadaran para karyawan untuk mencuci tangan sebelum kontak langsung dengan bahan perlu dilakukan agar tetap terjaga sanitasi karyawan.
2. PT Perkebunan Nusantara IX KEBUN SEMUGIH perlu melakukan perbaikan alat pengujian kadar air (*moisture content*). Dan jika memungkinkan menggantinya dengan yang baru.
3. Pemetik seringkali memadatkan pengisian pucuk ke dalam waring, sebaiknya pada saat memasukkan pucuk ke dalam waring jangan dijejalkan agar pucuk tidak memar.
4. Sebaiknya menggunakan girik urutan proses dalam melakukan turun layu, sehingga proses penggilingan akan berjalan dengan teratur.
5. Sebaiknya dilakukan perbaikan terhadap trays tersebut dan apabila memungkinkan, diganti dengan yang baru, karena apabila hal tersebut dibiarkan terlalu lama dapat mengganggu jalannya proses fermentasi sehingga dapat menurunkan mutu teh jadi.
6. Sebaiknya pengaturan alat *Air Humidifier* dan *Exhaust Fan* dilakukan secara tepat agar suhu fermentasi stabil.
7. Diperlukan koordinasi antara pengawas fermentasi dan pengeringan dalam menentukan waktu untuk menghentikan fermentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a. 2009 . Sejarah Teh. <http://www.Pn8.co.id>. Diakses Pada Tanggal 25 April 2009 jam 12.45 WIB.
- Anonim^b. 2009 .Penanaman Teh. <http://www.Food Info. Net> Diakses Pada Tanggal 25 April 2009 jam 12.45 WIB.
- Anonim^c. 2009. Minum Teh. <http://www.MinumTeh.Just Another blog.plasa.com> weblog. Diakses Pada Rabu, 25 Juni 2008. Pukul 14.35. WIB.
- Adisewojo, R. 1982. *Bercocok Tanam Teh (Camellia sinensis)*. PT. Sumur. Bandung.
- Arifin, S. Dan Sultoni, M. 1994. *Petunjuk Teknis Pengolahan Teh*. Asosiasi Penelitian Perkebunan Indonesia, Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung.
- H.A.LENIGER dengan bantuan H.R.BRAAK, G.Verhaar dan lain lain diterjemahkan dari bahasa belanda oleh Prof IR Kamarijani. FERMENTASI 1951.
- Gecep Komar. Perkembangan Pasar Teh. Bagian Pemasaran Teh, kopi, dan kakao
- Arif Hartoyo 2003 ,M.S.Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan.Penerbit Kanisius.
- A.G.Kartosopoetra 1985. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan.Penerbit Bina Aksara Jakarta.
- Kustamiyati, Bambang dan F.A.Suryatmo,1990. Standarisasi ruang Tea Tasting. PTP NUSANTARA IX.
- Najaruddin Fary B Paimin 1993. Pembudidayaan dan pengolahan teh. Penebar Swadaya Jakarta.
- Soewarno T.Soekarto, 1990. Standarisasi Mutu Pangan.PTP NUSANTARA.IX.(Persero) Divisi Tanaman Tahunan.
- Sadjad.Sjamsoe'oed 1995. Empat Belas Tanaman Perkebunan Untuk Agro Industri. Balai Pustaka.Jakarta.
- Siswoputranto, P.S. 1978. *Perkembangan Teh, Kopi, Cokelat Internasional*. PT Gramedia. Jakarta.
- Sutedja. 1987. *Pengantar Pengemasan*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. IPB. Bogor.
- Wahju Muljana 1983.Petunjuk Praktis Bercocok Tanam Teh .CV Aneka ilmu Semarang.
- Zuhdi Sri Wibowo1985.Pemupukan Berimbang Pada Tanaman Teh.Pusat Penelitian Teh dan Kina.Gambung.Bandung.
- House Keeping Dan Prosedur Pengolahan Teh PTP NUSANTARA IX (PERSERO) SEMUGIH, 5-6 April 2006

